

El papel de las Neurociencias en el Derecho penal: un alegato a favor de su progresiva integración

Esther Anglès Gistau

TESIS DOCTORAL UPF / AÑO 2021

DIRECTORES DE LA TESIS

Dr. Manuel Cancio Meliá

Dr. Íñigo Ortiz de Urbina Gimeno

DEPARTAMENTO DE DERECHO



Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

A mi familia

Agradecimientos

Esta tesis es el resultado de varios años de trabajo en los que he combinado el ejercicio de mi profesión como abogada penalista con los trabajos de investigación que han llevado a su redacción. El interés por la materia surge en un seminario impartido por el Prof. Jesús María Silva Sánchez en el curso 2011/2012 en el Máster Oficial en Ciencias Jurídicas Avanzadas. La exposición acerca de los experimentos relativos a la toma de conciencia de los actos voluntarios, así como las críticas formuladas por parte de la Doctrina penal en relación con los efectos que los avances de la Neurociencia podían tener sobre nuestro sistema de atribución de responsabilidad, captaron mi interés hasta el día de hoy. Durante este camino he podido contar privilegiadamente con personas que, tanto a nivel científico como a nivel personal han hecho que, dentro de la relativa soledad que implica redactar una tesis doctoral, me haya sentido en todo momento acompañada.

Quiero agradecer a mis directores, el profesor Manuel Cancio Meliá y el profesor Íñigo Ortiz de Urbina Gimeno animarme a cursar el Doctorado cuando les manifesté mi inquietud por volver a estudiar después de varios años de dedicarme únicamente a mi labor profesional. Agradeceré eternamente todos sus consejos y transmisión de conocimiento, su dedicación y generosidad en la lectura y correcciones del presente documento, así como la acogida que me han dado siempre en su ciudad, Madrid, durante todos estos años.

Gracias también al Prof. Ramon Ragués i Vallès por su apoyo para la presentación de este documento en la Universitat Pompeu Fabra, mi universidad, a la que llegué como estudiante hace ya más de dos décadas y que siento mi casa. Y también a los miembros del Departamento Derecho penal por contribuir con todas sus enseñanzas a mantener vivo mi interés y mi pasión por el Derecho penal, lo que me ha permitido durante todo este tiempo seguir mejorando tanto a nivel teórico como profesional.

Asimismo, quiero agradecer a mis compañeros de despacho todo su apoyo y sacrificio durante las largas ausencias que he necesitado para cerrar la redacción de esta tesis. Y muy especialmente a Mar, por todos sus cuidados, su paciencia y su lealtad.

Finalmente, he de agradecer a mis padres los valores que me han inculcado, por criarme en la cultura del esfuerzo, sin olvidar la importancia de amar lo que uno hace. A mis hermanos, *els meus amics de sang*, porque, desde la distancia que nos separa en edad, siempre he sentido la responsabilidad de servirles de ejemplo, y ello ha sido uno de mis principales motores de motivación para intentar ser, cada día, mejor profesional y mejor persona. Y gracias también a mis amigos y a mis compañeros de doctorado por la ilusión, el apoyo y el interés mostrado durante mi doctorado y durante la redacción de esta tesis.

Resumen

En los últimos tiempos se viene escribiendo mucho sobre el binomio Neurociencias y Derecho penal. Este debate, que pone en duda pilares hasta el momento incuestionados, se abre tanto en el campo de las ciencias como en el terreno jurídico. Desde la Neurociencia se viene especulando sobre qué consecuencias podrían tener los nuevos avances científicos en el sistema de responsabilidad personal. Del mismo modo, y ante la “amenaza” que lo anterior supone para los pilares del sistema de atribución de responsabilidad actual, juristas de prestigio se plantean si estos nuevos conocimientos deben influir en nuestro sistema jurídico, y en qué medida. Ello resulta de obligado análisis desde el campo del Derecho puesto que, como ya apuntaba ROXIN varias décadas atrás, “(...) La misión de la dogmática es (...) precisamente tomar en serio estos conocimientos y hacerlos fructificar en la reelaboración jurídica de la categoría de la responsabilidad”.

Esta tesis tiene por objeto la introducción de los avances neurocientíficos de los últimos años en el campo forense, sus posibles aportaciones, el modo y la medida en que ello podría hacerse y, en definitiva, las mejoras y los desafíos que ello supondría, en su caso, para el sistema judicial.

Abstract

The binomial Neurosciences and Criminal Law has generated abundant literature in recent times. This new debate, which challenges previously unquestioned pillars, is being held both in the fields of science and law. Neuroscientists have been speculating about the consequences of new scientific advances for the system of personal responsibility. In the same way, and given the “threat” posed by these new criteria to the foundations of our current system of personal responsibility, prominent jurists wonder if this new knowledge should influence, and to what extent, our legal system. This leads, therefore, to the obligatory analysis from the legal science since, as ROXIN pointed several decades ago, “(...) The mission of legal theory is (...) specifically to take this knowledge seriously and make it fruitful in the legal reworking of the category of responsibility”.

The purpose of this PhD dissertation is to introduce the neuroscientific advances of recent years in the forensic field, their possible contribution, the mode and measure of development and, ultimately, the improvements and the challenges that this would entail, where appropriate, for the judicial system.

Prólogo

Los avances científicos de los últimos tiempos, en concreto, en el ámbito de la Neurociencia, han hecho replantear el sistema de atribución de responsabilidad no sólo en el ámbito moral, sino también jurídico-penal.

Sin embargo, como se tratará de exponer en el presente trabajo, cuando el Derecho penal se refiere a realidades empíricas, se posiciona en una voluntaria relación de deferencia parcial respecto de otras disciplinas científicas que estudian tales fenómenos, incluyendo, en lo que aquí nos ocupa, la Neurociencia. Y lo anterior no puede sino servir para una mejor consecución de los fines que le son propios, sin que deba entenderse como una subordinación de esta rama del Derecho a otros saberes por cuestiones epistemológicas ni, menos aún, de una “jerarquía entre disciplinas”.

A lo largo de la presente investigación se analizará, de forma pormenorizada, el estado actual de la Neurociencia y qué avances se prevén a corto/medio plazo. Asimismo, se pretende entender, y ser capaz de explicar, qué puede aportar la Neurociencia en materia de voluntariedad de la conducta y, asimismo, plantear cómo deben incorporarse determinados conceptos médico-científicos que pueden contribuir a concretar las reglas de culpabilidad, respetando el principio de constitucionalidad en la imposición de las penas. Por otro lado, también se examinará el modelo de trasposición de conocimiento científico al campo jurídico-penal seguido en los Estados Unidos, donde hace décadas que estos conocimientos son objeto de debate y las pruebas periciales neurocientíficas son ya una realidad. Haciendo un paralelismo con nuestro sistema jurídico, mediante la presente investigación se realizará un estudio pormenorizado del tratamiento doctrinal y jurisprudencial de las causas de inimputabilidad previstas en el art. 20 del Código penal, se analizará la regulación actual en materia de prueba pericial médico psiquiátrica, así como la acogida que han tenido hasta la actualidad las pruebas neurocientíficas en la práctica forense española.

Todo ello, nos llevará a formular nuevos interrogantes que no tendrán aquí una respuesta taxativa, habida cuenta del permanente estado de desarrollo del campo neurocientífico.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN. DERECHO Y NEUROCIENCIAS: UN ANÁLISIS DESDE LA DEFERENCIA PARCIAL	1
II. ¿VUELTA AL PASADO? LA “CUESTIÓN NATURAL” EN LOS INICIOS DE LA CRIMINOLOGÍA Y EL DERECHO PENAL MODERNO	11
1. LA FRENOLOGÍA	14
2. LOMBROSO Y LA ANTROPOLOGÍA CRIMINAL	17
3. CRÍTICAS A LAS TEORÍAS BIOLÓGICAS Y SU INFLUENCIA EN LA ACTUALIDAD.....	25
4. ESPECIAL MENCIÓN A LAS APORTACIONES DE LA GENÉTICA.....	32
4.1. Estudios de gemelos y de adopción	33
4.2. Estudios del cromosoma XYY	36
4.3. El denominado “gen guerrero” (MAO-A)	37
4.4. Genética y neuroplasticidad	41
III. ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO DE LAS NEUROCIENCIAS.....	52
1. LAS DISTINTAS RAMAS QUE CONFORMAN ACTUALMENTE LA NEUROCIENCIA	55
2. EL ESTUDIO DE LOS ACTOS VOLITIVOS: BENJAMÍN LIBET Y SUS PREDECESORES, HELMUT KORNHUBER Y LÜDER DEECKE	58
3. EL EXPERIMENTO DE BENJAMÍN LIBET Y SUS CONCLUSIONES	62
4. CRÍTICAS A LOS EXPERIMENTOS DE LIBET	69
5. LA CONSCIENCIA EN LOS ACTOS VOLUNTARIOS: ESPECIAL MENCIÓN A LA CAPACIDAD DE «VETO».	75
IV. PRINCIPIO DE CULPABILIDAD Y NEUROCIENCIAS	79
1. EL CONCEPTO CULPABILIDAD: LA IMPUTACIÓN SUBJETIVA/PERSONAL.....	79
1.1. Las teorías de la culpabilidad: psicológicas y normativas	84
1.2. La perspectiva formal del principio de culpabilidad.....	88
1.3. La perspectiva material del principio de culpabilidad: la capacidad de actuar de otro modo	90
2. LAS TEORÍAS DE LA PREVENCIÓN GENERAL POSITIVA.....	99
3. LA IMPUTABILIDAD EN NUESTRO ORDENAMIENTO JURÍDICO: REGULACIÓN Y TRATAMIENTO JURISPRUDENCIAL. PROBLEMAS Y SOLUCIONES	103

3.1.	Concepto	103
3.2.	Regulación actual	108
3.3.	La determinación de la inimputabilidad y su tratamiento jurisprudencial	112
3.4.	La relación entre el Derecho penal y las ciencias médicas auxiliares: Psiquiatría, Psicología y Neurociencias.....	124
3.4.1	Las clasificaciones internacionales de trastornos mentales: DSM y CIE 129	
3.4.2	La pericial psiquiátrica en España.....	148
3.4.3	Método del diagnóstico en Psiquiatría forense	152
3.4.4	Conclusiones de la pericial psiquiátrica forense	159
3.5.	La pericial neurocientífica en España: Análisis de la STS nº 814/2020, de 5 de mayo de 2020 (“caso del asesino de Pioz”).....	164
3.5.1	Antecedentes	164
3.5.2	Motivos de denegación de la eximente incompleta en la sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre.....	167
3.5.3	Las sentencias del TSJ de Castilla-La Mancha y del Tribunal Supremo que desestimaron los recursos interpuestos por la defensa	170
3.5.4	Valoración de las pruebas neurocientíficas por parte del Tribunal Supremo 178	
V.	LA TOMA DE DECISIONES.....	180
1.	LA CORTEZA PREFRONTAL	188
2.	EL CICLO PERCEPCIÓN/ACCIÓN.....	193
3.	LA ELECCIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES	198
4.	LAS DIFERENCIAS (NEURO)BIOLÓGICAS DE LOS MENORES.....	200
5.	EL TRATAMIENTO JUDICIAL DE LA RESPONSABILIDAD PENAL DE LOS MENORES EN LA CASUÍSTICA DE LOS EE.UU.: ROPER V. SIMMONS	208
5.1.	Los hechos y el iter procesal del caso: de la Corte Suprema de Missouri a la Corte Suprema de los Estados Unidos.....	208
5.2.	Los argumentos de la Corte Suprema de los Estados Unidos	212
5.3.	Los argumentos expuestos por los amici curiae de la Asociación Americana de Psicología y la Asociación Psicológica de Missouri.....	218
5.4.	Evolución de la jurisprudencia en los Estados Unidos tras Roper v. Simmons 225	

6.	LA «CAPACIDAD DE AUTOCONTROL» EN LA PSICOLOGÍA Y EL DERECHO	231
7.	LA CAPACIDAD DE «AUTOCONTROL» COMO LIBRE ALBEDRÍO.....	235
8.	EL CEREBRO MECANICISTA Y EL «AUTOCONTROL»	238
9.	¿QUÉ CAUSA LA PÉRDIDA DE AUTOCONTROL Y EN QUÉ MEDIDA DEBERÍA IMPORTAR AL DERECHO PENAL LA INVESTIGACIÓN ACERCA DE ESTA CUESTIÓN?	243
10.	EL «COMPATIBILISMO HUMANISTA».....	249

VI. EL IMPACTO DE LAS IMÁGENES CEREBRALES EN LA PRÁCTICA JUDICIAL259

1.	LA TÉCNICA DE LOS POTENCIALES EVOCADOS: EL ELECTROENCEFALOGRAMA Y EL P-300 O BRAIN FINGERPRINTING.....	264
2.	LA RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL O FMRI.....	267
3.	LAS PRUEBAS DE NEUROIMAGEN EN LOS TRIBUNALES	274
4.	TIPOS DE PROCESOS JUDICIALES EN LOS EE.UU. EN LOS QUE, ACTUALMENTE, SE APLICAN LAS TÉCNICAS DE NEUROIMAGEN.....	276
5.	CUESTIONES PROBLEMÁTICAS DE LA UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NEUROCIÉNTIFICAS EN EL CONTEXTO JUDICIAL: ESPECIAL MENCIÓN A LOS TRIBUNALES DEL JURADO	278
5.1.	Dificultades de carácter conceptual.....	279
5.2.	Dificultades de carácter práctico	280
6.	LAS REGLAS DE ADMISIBILIDAD PROBATORIA EN ESTADOS UNIDOS Y EL FUNDAMENTAL IMPACTO DE LA JURISPRUDENCIA SOBRE LA MATERIA	282
7.	LA “BUENA” CIENCIA Y EL ESTADO DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS. CÓMO HA INCIDIDO EL DEBATE GENERADO CON EL CASO DAUBERT EN LA FORMA DE ENTENDER LA PRUEBA CIENTÍFICA EN LOS PROCESOS JUDICIALES.....	287
8.	TRAS LA DOCTRINA DAUBERT: LA APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS EN EL CAMPO FORENSE Y LOS CASOS ATKINS V. VIRGINIA Y HALL V. FLORIDA.....	290
9.	EL POTENCIAL PROBATORIO DE LAS NEUROIMÁGENES: LOS CASOS DE LA PSICOPATÍA Y DE LAS LESIONES O ANOMALÍAS CEREBRALES	296

VII. CASUÍSTICA: LAS PRUEBAS NEUROCIÉNTIFICAS EN LOS PROCESOS JUDICIALES.....300

1.	LOS TRIBUNALES ESPAÑOLES	300
2.	LOS TRIBUNALES ESTADOUNIDENSES	305
2.1.	Sobre la determinación de la culpabilidad o inocencia del acusado	306

2.2. Sobre la capacidad del acusado para comparecer y defenderse en el proceso judicial	311
2.3. Sobre la utilización de pruebas neurocientíficas en la fase de juicio oral.	318
2.4. Recursos basados en la ineficacia del abogado de la defensa o Strickland claim	328
IX. CONCLUSIONES.....	335
BIBLIOGRAFÍA.....	350

I. Introducción. Derecho y Neurociencias: un análisis desde la deferencia parcial

En los últimos tiempos se ha venido escribiendo mucho sobre el binomio Neurociencias y Derecho penal. Hace ya algunos años, este debate puso en duda pilares hasta el momento incuestionados y, desde entonces, se ha venido desarrollando tanto en el campo de las ciencias como en el terreno jurídico. Neurocientíficos de renombre vienen especulando sobre qué consecuencias pueden llegar a tener los avances científicos en el sistema de responsabilidad personal¹. Del mismo modo, y ante la “amenaza” que lo anterior supone para los pilares del sistema de atribución de responsabilidad actual, juristas de prestigio se plantean si estos nuevos conocimientos deben influir en nuestro sistema jurídico y en qué medida².

Las posiciones, sin embargo, no coinciden. Ni dentro del campo de la ciencia, ni entre los juristas que hasta el momento se han pronunciado sobre estos nuevos datos que nos ayudan a entender el comportamiento humano. Para algunos, Derecho penal y Neurociencias son campos contrapuestos, para otros, simplemente, se refieren a ámbitos del conocimiento humano que no tienen por qué sobreponerse, para un tercer grupo de autores no sólo no son contrapuestos y no se superponen, sino que deben entenderse complementarios³.

Así, como es sabido, el de las Neurociencias es un campo sumamente extenso y complejo que ha generado un nuevo impulso al debate, siempre presente, entre posiciones deterministas y librealbedristas respecto del comportamiento humano. Al modelo de comportamiento *intencional* se le opone una visión puramente *mecanicista*. Al hombre

¹ DEMETRIO CRESPO, E.: *Fragmentos sobre Neurociencias y Derecho penal*. Editorial B de F, Buenos Aires y Montevideo 2017, destaca la aportación de GERARD ROTH, WOLFGANG PRINZ Y WOLF SINGER.

² Entre otros, JAKOBS, G.: «Culpabilidad Jurídico-Penal y «libre albedrío»», en FEIJOO SÁNCHEZ, B.J. (ed.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*. Ed. Civitas Thomson Reuters, Pamplona 2012, págs. 194-195. FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: «Derecho penal y neurociencias. ¿Una relación tormentosa», op.cit.s, pág. 80 y HASSEMER, W.: «Neurociencias y culpabilidad en Derecho penal», en *Indret*, Núm. 2, 2011, págs. 10-11.

³ FERNÁNDEZ, D.G.: «La culpabilidad penal ante el desafío de las neurociencias», en Demetrio Crespo, E. (ed.): *Fragmentos sobre Neurociencias y Derecho penal*. Ed. B de F. Buenos Aires y Montevideo 2017, págs. 10-11.

como *agente* que actúa libremente, se opone la idea del hombre como mera *víctima de circunstancias neurales* (VNC)⁴. De forma mayoritaria se vincula a las Neurociencias y a sus defensores con posiciones *deterministas*, y a sus detractores se los agrupa como defensores de una visión *psicológica* del ser humano desde la que se acepta la existencia de condicionantes internos y externos de la conducta de los individuos, pero sin negar el poder de *decidir* la oportunidad y el sentido de sus acciones⁵.

Tras la lectura de varios de estos textos y habiendo recopilado la principal bibliografía publicada hasta el momento, la investigación que aquí se presenta contiene una exposición de los siguientes extremos:

- (i) Análisis de la relación existente en la actualidad entre las Neurociencias y el Derecho penal. Para ello, haré una exposición sobre qué disciplinas se abarcan, qué concretas materias se investigan, de qué novedosos medios se valen en sus estudios, y qué resultados han obtenido hasta el momento.
- (ii) A continuación, analizaré si el resultado de estas investigaciones científicas puede o podría contraponerse a los principios básicos del Derecho penal y al sistema actualmente aceptado de atribución de responsabilidad. Para ello, entraré en los problemas que podrían suponer determinadas pruebas neurocientíficas para los conceptos de injusto y culpabilidad. A este efecto, no podrá eludirse –por ser inevitable– una incursión en el debate filosófico –siempre presente– de *Libre albedrío* v. determinismo.
- (iii) Asimismo, abordaré la cuestión de qué efecto pueden o podrían tener los resultados de las investigaciones neurocientíficas en materia de individualización de la pena. Para ello, se partirá de un estudio pormenorizado de las causas de inimputabilidad actualmente vigentes, así como de la

⁴ MORSE, S. J.: «Lost in Translation? An Essay on Law and Neuroscience», en Freeman, M. (ed.): *Law and Neuroscience: Current Legal Issues Volume 13*. Ed. OUP, Oxford 2011, pág. 545.

⁵ MORSE, S. J.: «New neuroscience, old problems: legal implications of brain science», en *Cerebrum: The Dana Forum on Brain Science*, Vol. 6, Núm. 4, 2004, págs. 81-90.

casuística que, hasta hoy, se ha venido componiendo tanto por la doctrina como por la jurisprudencia. En este sentido, la hipótesis inicial de esta investigación no es la más extrema y controvertida, según la cual los avances de la Neurociencia redundan en la negación de la legitimidad del sistema de atribución de responsabilidad actual. Por el contrario, me centraré en el estudio sobre la viabilidad de introducir dichos avances en la regulación penal actual.

En términos globales, el presente trabajo ahonda en la idea de que cuando el Derecho penal se refiere a realidades empíricas, se encuentra en una voluntaria relación de deferencia parcial respecto de las ciencias que estudian tales fenómenos, incluyendo, en lo que aquí nos ocupa, a la Neurociencia. En este sentido, si bien la ciencia natural puede ser verificada empíricamente, del Derecho penal no cabe predicar verdad o falsedad. Se trata de una disciplina normativa –de un sistema social– que se ocupa de la fundamentación de enunciados axiológicos relativos a la mayor o menor adecuación de la normativa, y de las normas de determinación de responsabilidad, como la teoría jurídica del delito.

Ahora bien: si la relación se ha caracterizado como “voluntaria deferencia parcial” es porque, en primer lugar, y de ahí la utilización de la expresión “voluntaria deferencia”, la remisión a datos empíricos estudiados por otras disciplinas es potestativa. De este modo, el Derecho penal sólo la efectúa en aquellos casos en los que entiende que el estado empírico en cuestión es importante para la realización de ciertas valoraciones. Así, por ejemplo, desde hace siglos, el Derecho penal entiende que, por razones axiológicas, sólo deben ser responsables penalmente aquellos sujetos cuyo acceso a la realidad alcanza una cierta calidad. Pues bien: a la hora de garantizar que el acceso a la realidad efectivamente cumple con tal condición, el Derecho penal defiere determinadas cuestiones en las ciencias naturales y sociales que se ocupan de ello. Sin embargo, la admisión final de que una determinada circunstancia deba ser tratada como una eximente o atenuante, será una decisión que compete sólo al propio Derecho penal. De este modo, se trataría propiamente de una relación de deferencia del Derecho penal a otras disciplinas para una mejor consecución de los fines que le son propios y no de una de subordinación de esta rama

del Derecho a otros saberes por cuestiones epistemológicas ni, menos aún, de una “jerarquía entre disciplinas”⁶.

En segundo lugar, se habla de que la deferencia es “parcial”, por cuanto no se extiende un cheque en blanco a cualesquiera disciplinas, por el mero hecho de que centren su estudio en unas determinadas realidades empíricas. Por el contrario, el Derecho penal, a través de las normas procesales que determinan la validez de la prueba pericial, retiene una importante facultad de control sobre la admisibilidad de los resultados de las disciplinas empíricas. El control, en este caso, se puede decir que es doble. En primer lugar, hay que determinar qué disciplinas pueden, siquiera en abstracto, pretender la deferencia del Derecho penal (así, por ejemplo, la cuestión habría de responderse afirmativamente en el caso de la Medicina, pero de forma negativa en el de la Quiromancia o la Astrología, aunque ambas afirmen disponer de conocimientos sobre la conducta humana). Dicho de modo muy genérico, esto es expresión de que vivimos en una sociedad en la que no es posible un divorcio del mundo social frente a los conocimientos generados por las ciencias naturales, que marcan nuestra visión del mundo. Pero, incluso en el caso de disciplinas que de modo general pasen el primer cedazo, procede un segundo juicio, relativo al concreto tipo de conocimiento que se quiere hacer valer en el enjuiciamiento concreto de la responsabilidad penal. Lo que es tanto como reconocer que, incluso en el seno de disciplinas asentadas, algunos de sus conocimientos todavía no lo están en la medida necesaria como para poder fundamentar juicios acerca de la adecuada determinación de la responsabilidad penal⁷. A lo largo de la presente investigación se intentará analizar de forma pormenorizada el concreto punto en el que se encuentra la Neurociencia y qué avances se prevén a corto/medio plazo⁸.

⁶ FEIJOO SÁNCHEZ, B. J.: op. cit., 2012a, pág. 80, hace referencia a un debido “acoplamiento estructural” entre el sistema jurídico y las ciencias empíricas.

⁷ MORSE, S.J. «The status of neurolaw: a plea for current modesty and future cautious optimism», en *Journal of Psychiatry & Law*, Vol. 39, Núm. 4, 2011, págs. 595-626.

⁸ En relación con los avances previstos a corto, medio y largo plazo, vid RUBIA, F.J.: *El fantasma de la libertad: Datos de la revolución neurocientífica*. Ed. Crítica SL, Barcelona 2009, págs. 151-160.

Pues bien: en ninguno de los principios y categorías de la teoría jurídica del delito se ve tan claramente este esquema de voluntaria deferencia parcial como en la culpabilidad. Éste es un concepto jurídico y, en consecuencia, valorativo, que –de acuerdo con la perspectiva dominante en la doctrina jurídica– abarca un conjunto de condiciones pactadas por cada sociedad. En caso de darse una conducta ilícita, la concurrencia de culpabilidad justifica la imposición de una pena al autor de un delito⁹. En este sentido, la prohibición y sanción de determinadas conductas sólo están justificadas en la medida en la que contribuyan de forma necesaria al orden social. Y ello dependerá de cómo y en qué medida afecten a la consecución de los fines que ese orden social tiene fijados o preestablecidos. Si estos fines varían, también pueden hacerlo los límites o parámetros de tolerancia sociales frente a determinados actos de los ciudadanos¹⁰. La finalidad del Derecho penal es algo que sólo puede venir impuesto por el modelo constitucional de cada sociedad, y no por los resultados/propuestas científicas. Por muy “eficaces” que puedan parecer determinadas propuestas científicas, como ciertos tratamientos neurológicos, y por muy eficaces que sean para evitar la comisión de delitos, estas deberán someterse a la valoración constitucional de cada sociedad. La inclusión de los métodos científicos en la *praxis* penal dependerá del marco constitucional de cada país, de los elementos estructurales de la sociedad que genera el sistema jurídico. Es, pues, una cuestión valorativa¹¹. –

Por otro lado, no se trata de incluir cualquier contenido científico. Insistiendo de nuevo en el carácter provisional e hipotético de esta conclusión, cabe partir de que la Psiquiatría y, en ocasiones, la Psicología, deben ser las ciencias frente a las cuales se plantea la deferencia del ordenamiento jurídico. Esto es, aquellas encargadas de realizar la interlocución con el Derecho, a fin de que, desde el ámbito jurídico, pueda valorarse de

⁹ FEIJOO SÁNCHEZ, B. J.: op. cit., 2012a, págs.79-81.

¹⁰ PÉREZ MANZANO, M.: *Culpabilidad y prevención. Las teorías de la prevención general positiva en la fundamentación de la imputación subjetiva y de la pena*. Ed. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid 1989, págs. 106-109.

¹¹ PÉREZ MANZANO, M.: «Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia», en *Indret*, Núm. 2, 2011, pág. 5.

una forma justa el comportamiento de los individuos. En esta línea, la culpabilidad exige una mezcla de requisitos mentales y de comportamiento externo de los individuos que puede variar, pero a pesar de ellos la Ley penal debe ser general y –conforme a un punto de vista generalmente aceptado– capaz de generar disuasión¹². El uso en la Ley de términos relativamente vagos o de “sentido común” es coherente con su carácter normativo y su objetivo de asegurar la comprensión de sus principios por parte de la ciudadanía (mensaje normativo). Sin embargo, en este trabajo se va a intentar defender que, a medida que la ciencia avanza, deben irse incorporando los conceptos médico-científicos que concreten las reglas de la culpabilidad, a fin de respetar el principio de constitucionalidad en la imposición de las penas¹³.

Siguiendo lo anteriormente expuesto, este texto dedicará algún espacio a examinar el modelo de trasposición de conocimiento científico al campo jurídico en este sector seguido en los Estados Unidos, donde hace décadas que estos conocimientos son objeto de debate y las pruebas periciales neurocientíficas son una realidad. Así, destaca por su singularidad y relevancia el precedente del caso *Atkins v. Virginia*¹⁴, que estableció como criterio jurisprudencial a seguir que la concurrencia de la definición médica de *discapacidad intelectual* debía considerarse condición necesaria y suficiente para justificar la aplicación de una eximente. En esta materia, la quinta y última edición del DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Manual de diagnóstico y estadística) de la *American Psychiatric Association* contempla que para un diagnóstico de discapacidad intelectual deben darse tres requisitos:

1. Que el sujeto presente un déficit en las funciones intelectuales y de razonamiento,

¹² JAKOBS, G.: «El principio de culpabilidad», en *Anuario de Derecho y Ciencias penales*. Trad. de Cancio Meliá, Madrid: M. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Tomo 45, Vol. 3, 1992, (págs. 1051-1084), p. 1054 y ROXIN, C.: «¿Que queda de la culpabilidad en Derecho penal?», en *Cuadernos de política criminal*, Núm. 30, 1986, (págs. 671-692), p. 688.

¹³ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 99-100.

¹⁴ *Atkins v. Virginia*, 536 U.S. 304, 122 S. Ct. 2242 (2002). Vid el texto completo de la resolución en: <https://casetext.com/case/atkins-v-virginia-3?>

2. Que el sujeto presente un déficit adaptativo en los estándares sociales de responsabilidad, y

3. Que el sujeto haya presentado estos déficits durante el periodo de desarrollo.

En consecuencia, la debida «cientificación» de la terminología jurídica se presenta en estos casos como el resultado directo de la subordinación del Derecho a las ciencias de la vida¹⁵.

Haciendo un paralelismo con nuestro sistema jurídico, la presente investigación pasa por un estudio pormenorizado del tratamiento jurisprudencial que se ha dado hasta el momento de las causas de inimputabilidad previstas en el art. 20 del Código penal en el contexto que aquí interesa. Del mismo modo, se analiza la regulación actual de la prueba pericial médico psiquiátrica, así como la acogida que tienen en la actualidad las pruebas neurocientíficas en la práctica forense española y estadounidense. En este ámbito, más allá de las aportaciones que las Neurociencias puedan hacer en materia de patologías que afectan a la capacidad cognitiva, con el presente trabajo se pretende también intentar entender y ser capaz de explicar qué puede aportar la Neurociencia en materia de voluntariedad de la conducta. Así, en Derecho penal entendemos que hay acción penalmente reprochable cuando el acto que implica una infracción normativa se ejecuta por el sujeto de forma «consciente e intencional». Por ello, se excluyen del mundo del reproche casos como los de fuerza física irresistible o de inconsciencia absoluta. Sin embargo, existen otro tipo de actos que podrían situarse en una «zona gris o intermedia» y que siguen generando controversia, como, por ejemplo, los actos instintivos, los automatismos o actos automatizados¹⁶. Como se verá, en el análisis de este tipo de casos, adquieren un sorprendente interés aspectos estudiados desde hace años por la Psicología

¹⁵ SLOBOGIN, C.: «*Scientizing Culpability: The Implications of Hall v. Florida and the Possibility of a 'Scientific Stare Decisis'*», en *William & Mary Bill of Rights*, Vol. 23, 2014, págs. 1-17.

¹⁶ Sobre la cuestión, *vid.* SILVA SÁNCHEZ, J.-M.: «La función negativa del concepto de acción. Algunos supuestos problemáticos», en *Anuario de Derecho penal y Ciencias penales*, Fasc. 3, 1986, págs. 905-933, y SILVA SÁNCHEZ, J.-M.: «Sobre los movimientos impulsivos y el concepto jurídico penal de acción», en *Anuario de Derecho penal y Ciencias penales*, Tomo XLIV, 1991, págs. 1-23.

–y que actualmente centran también la atención de la Neurociencia– como la «capacidad de autocontrol», la intervención de la memoria o la consciencia en la toma de decisiones. Como se intentará argumentar, es en estos casos en los que el ámbito del Derecho penal se siguen planteando dudas al respecto de cual debe ser su tratamiento y es donde las Neurociencias pueden contribuir, si no a zanjar la cuestión, sí a comprender mejor qué estamos reprochando cuando decidimos sancionar estas conductas¹⁷.

Asimismo, y en relación con la posibilidad de introducir en nuestro sistema judicial los avances de las Neurociencias, y cuál debería ser su relevancia concreta en materia de Derecho penal, el debate se ha producido desde ambos campos. Por un lado, neurocientíficos de renombre vienen especulando sobre las consecuencias que los nuevos avances científicos tendrían en general sobre las prácticas de atribución de responsabilidad personal. Desde la otra perspectiva, también los penalistas han prestado atención a la materia, por cuanto el Derecho penal debe mantenerse informado permanentemente sobre los cambios provenientes de otros sectores del conocimiento humano en relación con los fenómenos que hay detrás de su regulación, como antes se ha indicado¹⁸. En este caso, y muy especialmente, en todo aquello que pueda afectar a la toma de decisiones en el comportamiento humano¹⁹. Y esta afirmación no debería extrañar, toda vez que, como de forma programática formulara ROXIN hace ya unas décadas, (...) *La misión de la dogmática es (...) precisamente tomar en serio estos conocimientos [de las ciencias empíricas, scil.] y hacerlos fructificar en la reelaboración jurídica de la categoría de la responsabilidad*²⁰. Pese a lo anterior, una parte importante de la literatura jurídico penal sobre las Neurociencias (en España sin duda la más importante) se ha centrado en una cuestión anterior, más fundamental y, necesariamente,

¹⁷ FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., 2017, págs. 12-16.

¹⁸ En ocasiones el derecho, siguiendo la conocida imagen de JOSEF ESSER (*Principio y norma en la elaboración jurisprudencial del Derecho privado*. Ed. Bosch, Barcelona 1961, pág. 194) abre “ventanas” a la sociedad aludiendo a elementos que no son académicos o disciplinares: “*criterios extralegales pero ‘objetivos’, o sea convencionales, de cambiante base empírica y concreción: usos del tráfico, buenas costumbres, ética profesional, buena fe, antimatrimonial, contrario al tráfico, reprochable, etc.*”.

¹⁹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 22.

²⁰ ROXIN, C.: *Culpabilidad, prevención y responsabilidad en Derecho Penal*. Ed. Instituto Editorial Reus, Madrid 1981, págs. 165.

más controvertida. Esto es, si los resultados alcanzados por las Neurociencias (o, más correctamente, sus interpretaciones por algunos neurocientíficos) son compatibles con los pilares en los que se asienta el sistema de atribución de responsabilidad criminal actual, cayendo en el silogismo filosófico «determinismo v. Libre albedrío». Sobre esta cuestión, se tratará de comprender, exponer y tomar posición respecto a la postura doctrinal que pretende salvar esta confrontación histórica: el denominado por DEMETRIO CRESPO «compatibilismo humanista»²¹. Según esta visión, los conocimientos de la Neurociencia moderna pueden llegar a integrarse en el sistema jurídico penal sin necesidad de adoptar determinados postulados filosófico-deterministas ni de caer en la desmedida línea argumentativa de la abolición del actual sistema de Derecho penal²².

Finalmente, la intervención de la ciencia y concretamente del análisis neurocientífico del comportamiento humano se centrará aquí, casi de forma exclusiva, en la categoría de la culpabilidad. Sin embargo, cabría preguntarse de antemano por qué motivo no se centra la cuestión en en otras categorías de la teoría jurídica del delito como, por ejemplo, la tipicidad. Una posición clara al respecto la marcaba hace unos años RAGUÉS I VALLÈS, refiriéndose a la posible intervención de las ciencias empíricas en la determinación del dolo. Sus argumentos siguen siendo aplicables pese a los muchos estudios publicados desde entonces en la materia que aquí nos ocupa²³. En su opinión, parece coherente que las ciencias empíricas no tengan ningún efecto en la determinación judicial del dolo hasta que estén en condiciones de describir, más que el estado de la psique del acusado, el conocimiento que este tenía en el momento de infringir la norma. En este cometido, las

²¹ DEMETRIO CRESPO, E.: « Compatibilismo humanista: una propuesta de conciliación entre neurociencias y Derecho penal», en *Neurociencias y Derecho penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*. Ed. Edisofer, SL y B de F, Madrid-Buenos Aires, 2013, págs. 17-42.

²² FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., 2017, pág. 17.

²³ RAGUÉS I VALLÈS, R.: *El dolo y su prueba en el proceso penal*. Ed. José María Bosch Editor, Barcelona 2002, págs. 214-215. El autor compara este tipo de auxilios periciales para una correcta valoración judicial con las habituales periciales caligráficas y los informes de expertos en balística, comunes en la práctica forense. Ello, no obstante, matiza, según la jurisprudencia, en lo relativo a los elementos subjetivos del delito, no resulta de obligada aplicación en la actualidad cuando se trata de la constatación del dolo en el momento de cometerse el delito (STS nº 2737/1990 de 20 de julio de 1990, ponente BACIGALUPO ZAPATER). disponible en <https://vlex.es/vid/-209098307>

ciencias empíricas consultadas deberían poder aportar mayor certeza con sus contribuciones que un mero cálculo de probabilidad sobre la existencia de un determinado hecho psíquico²⁴. La cuestión radica en si los avances científicos en esta materia están lo suficientemente asentados como para dejarlos traspasar el umbral de la valoración judicial en los procesos judiciales o si, por el contrario, son las propias reglas de experiencia del juez las que deben seguir fundando el análisis de determinación del dolo. La cuestión, más allá de su evidente carga doctrinal, encierra un asunto que puede ser relevante para la práctica procesal. En esta línea, RAGUÉS I VALLÈS apunta que la tendencia implícita en los planteamientos psicologicistas que niegan la concurrencia del sustrato fáctico de representación requerido por el dolo, llevaría siempre a la absolución o bien a condenar por imprudencia, lo que representa un evidente problema para el mensaje normativo dirigido a la sociedad. Por ello, se considera que es en el juicio de imputabilidad donde se logra evitar la materialización del riesgo de instrumentalización asumido en la determinación del dolo mediante criterios de valoración externos y sobre la base de reglas de experiencia. Será en el momento de analizar la culpabilidad cuando se tengan en cuenta los datos psicológicos del sujeto: la absolución final evitará, precisamente, la referida instrumentalización del acusado²⁵. Sin embargo, y como se intentará argumentar a lo largo del presente trabajo, parecería coherente que, si en un futuro, los resultados de las ciencias empíricas fueran capaces de confirmar el conocimiento de un sujeto en el momento de cometer un delito, ello, inevitablemente, debería implicar un replanteamiento de la cuestión²⁶.

²⁴ RAGUÉS I VALLÈS, R.: op. cit., 2002, págs. 220-221.

²⁵ RAGUÉS I VALLÈS, R.: op. cit., 2002, pág. 333 y ss.

²⁶ JONES, O.D., MONTAGUE, R. Y YAFFE, G.: «Detecting *meas rea* in the brain» en *Pennsylvania Law Review*, 2019, págs. 1-38. Los autores describen los estudios realizados mediante resonancia magnética funcional (técnica de neuroimagen que se desarrolla en el apartado VI-2 de este trabajo) cuyos resultados llevaron a concluir que, efectivamente, existía una diferencia entre los estados mentales de los participantes que actuaban con representación de las situaciones delictivas y los que actuaban sin dicha representación. Más allá de los problemas de extrapolar los resultados del laboratorio a la casuística concreta en la práctica forense, los propios investigadores reconocen que este tipo de experimentos requieren de muchos más estudios para poder afirmar, incluso en términos genéricos, cómo funciona el cerebro y los correspondientes estados mentales, ante hechos cometidos de forma voluntaria e imprudente-inconsciente.

Para finalizar, resulta necesario acotar las pretensiones de este estudio. Probablemente, muchos aspectos de la relación entre Neurociencias y Derecho penal se presentarán de un modo demasiado simplificado, contraponiendo posiciones, visiones, modelos, argumentos, etc., en términos que esconden las necesarias aclaraciones y matizaciones que debieran formularse en un análisis de otras características distintas a las de esta investigación. Estas simplificaciones se explican con base en los objetivos del presente trabajo, que no incluyen el asumir definitivamente una determinada posición sobre cada punto o aspecto concreto de la discusión. El concreto objeto del presente texto exige transitar por cuestiones que no pueden ser abordadas de modo concluyente en el curso de la investigación sin desdibujar el enfoque que quiere adoptarse y sin abandonar los objetivos concretos del trabajo. Se trata de presupuestos para presentar el concreto ámbito en el que intentar aportar una clarificación del estado de la cuestión. En consecuencia, el objetivo es comprender, en primer lugar, cuál es la relevancia de las preguntas que se vienen formulando, habituarse a esta nueva terminología que se está filtrando al Derecho y que, necesariamente, los operadores jurídicos vamos a tener que incorporar a nuestro acervo de conocimiento. Y, finalmente, formular nuevos interrogantes que no tendrán aquí una respuesta taxativa, habida cuenta especialmente del permanente estado de vertiginoso desarrollo en el campo neurocientífico. Este camino, como se verá, plantea cuestiones relevantes para nuestro modo de atribuir responsabilidad, tanto en la vida en general como en el ámbito jurídico en concreto, lo que, además, implica serias complicaciones de trasposición de los conocimientos científicos logrados hasta el momento, al campo de la atribución legal y procesal de la responsabilidad penal.

II. ¿Vuelta al pasado? La “cuestión natural” en los inicios de la Criminología y el Derecho penal moderno

En las últimas décadas la irrupción de los conocimientos biológicos presentados por las neurociencias, gracias a sus novedosas técnicas de neuroimagen, han levantado la voz de alarma en el ámbito del Derecho penal. Estos nuevos datos, ponen en duda pilares hasta el momento incuestionados y, para algunos autores, suponen una irrupción inaceptable

de las ciencias empíricas en nuestro sistema de atribución de responsabilidad actual y en el concepto de Libre albedrío. En este sentido, juristas de prestigio se han planteado si estos nuevos conocimientos influirán en nuestro sistema jurídico, y en qué medida²⁷. Sin embargo, no es la primera vez que se plantean este tipo de problemas derivados de mezclar conocimientos provenientes de la biología humana y el tratamiento de la delincuencia. Por ello, es de mucho interés recordar aquí los orígenes de la irrupción de la ciencia natural en el sistema penal.

Durante años se han atribuido al “positivismo” distintas definiciones. Una de ellas es la que considera que el naturalismo jurídico supone una influencia de las ciencias naturales en la construcción de conceptos y categorías jurídicas. En este sentido, resulta evidente que las ciencias naturales han tenido impacto en el Derecho, como en general en todos los ámbitos del saber, principalmente mediante la utilización de los métodos deductivo e inductivo. Sin embargo, más allá de la influencia metodológica, ninguna teoría jurídica ha llegado nunca a adoptar criterios propios de una posición mecanicista, basados en un esquema causa – efecto. Y ello, en tanto que, si bien estas leyes causales propias del movimiento filosófico-científico pueden resultar útiles para describir una realidad concreta, la finalidad del Derecho es otra distinta: indicar como debe ser esta realidad. Precisamente, por este motivo, el positivismo filosófico-científico ha tenido mayor influencia en la Criminología. Así, el estudio de los hechos considerados delictivos se ha centrado en las realidades que pueden influir en su comisión, bien fueran variables naturales o sociales, físicas o psíquicas²⁸.

La Criminología nació en el siglo XVIII junto con los movimientos políticos, filosóficos y científicos de la época de la Ilustración, con el objetivo de explicar el crimen de manera científica. Inicialmente, se centró con especial atención en la búsqueda de métodos para identificar a los potenciales delincuentes y para distinguir, según su grado de peligrosidad, entre quienes ya habían delinquido. A pesar de que los orígenes históricos de la

²⁷ HASSEMER, W.: op. cit., 2011, págs. 1-14.

²⁸ ORTIZ DE URBINA GIMENO, I.: *La excusa del positivismo*. Ed. Cuadernos Civitas, Madrid 2007, págs. 44-54.

Criminología se vincularon de manera estrecha a la Antropología, más tarde se empezaron a estudiar otros factores que también se consideraron relevantes, como, por ejemplo, las costumbres de su entorno y los hábitos criminales²⁹.

A principios del siglo XIX, esta voluntad de “cientificar” la explicación del crimen llevó a canalizar las ciencias sociales a través de métodos no especulativos o “positivos”³⁰. Así, en un contexto cultural situado entre el racionalismo del siglo XVIII y el entusiasmo por la ciencia del positivismo del siglo XIX, se traspuso una metodología que, hasta ese momento, había sido utilizada solamente por las ciencias naturales. De aquella época destacan los estudios del psiquiatra estadounidense BENJAMIN RUSH, el psiquiatra francés PHILIPPE PINEL y el médico inglés JAMES COWLES PRICHARD³¹. Pese a que los tres utilizaron diferentes terminologías, todos ellos desarrollaron el concepto de “locura moral”, que vincularon a un tipo específico de delincuente: un hombre aparentemente normal en algunos aspectos de su personalidad, pero incapaz de resistir los impulsos para dañar a otros, lo que lo hacía implacable y moralmente salvaje³². A lo largo de sus investigaciones, sostuvieron que la locura moral era innata, pero que, además de los factores biológicos presentes en el nacimiento, podían influir otros aspectos no hereditarios del estilo de vida como, por ejemplo, la dieta, y especialmente, el consumo de alcohol. Por otro lado, consideraron que no implicaba necesariamente una determinada fisonomía o una anormalidad física, ya fuera en el cerebro o en cualquier otra parte del cuerpo³³.

La locura moral apareció como categoría diagnóstica en un momento en el que los psiquiatras estaban ampliando su comprensión de las causas del comportamiento humano. En este sentido, se empezaba a incluir la voluntad, las actitudes, los sentimientos y las

²⁹ GARCÍA-PABLOS DE MOLINA, A.: *Tratado de Criminología*. 3ª edición, Ed. Tirant lo Blanch, Valencia 2003, pág. 479. Según GARCÍA-PABLOS, la evolución de la Antropología criminal parece haber apuntado más hacia una Antropología biológica que hacia una Antropología cultural.

³⁰ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: *The criminal brain. Understanding biological theories of crime*. Ed. New York University Press, Nueva York 2016, pág. 21.

³¹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 21.

³² RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 22-23.

³³ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 33-34.

consideraciones utilitarias, como la búsqueda del placer y la evitación del dolor, físico y emocional³⁴. Este cambio vino promovido por la fascinación de la época con los estados emocionales y por la popularidad que había ido adquiriendo la frenología. Esta era una ciencia que, por primera vez, había dado la misma importancia al estudio de las facultades afectivas que al estudio de las facultades intelectuales y que, además, presentaba un cierto aire de sofisticación científica³⁵. Además, el creciente interés de la época en las implicaciones jurídicas que debían tener los estados de locura fue otro factor añadido que hizo centrar la atención en la categoría de locura moral³⁶.

1. La frenología

A principios del s. XIX, la frenología se posicionó como una ciencia que pretendía localizar las distintas funciones cerebrales. Basándose en sus estudios, propuso cambios radicales en las ideas sobre el crimen y el castigo que imperaban hasta el momento³⁷. Los propulsores de esta doctrina fueron los médicos alemanes FRANZ JOSEPH GALL y su discípulo JOHANN GASPAR SPURZHEIM. Sus propuestas fueron innovadoras en el mundo occidental e irrumpieron en España de la mano de MARIANO CUBÍ³⁸. La tesis central de esta doctrina se basaba en la idea de que el cerebro es una suma de órganos que tienen, cada uno, una función concreta. Estas correlaciones entre órganos y funciones las establecieron analizando las prominencias y depresiones que observaban en la cabeza y el cráneo. De ello deducían distintas inclinaciones y disposiciones en el carácter de cada persona³⁹.

³⁴ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 33.

³⁵ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: «Mariano Cubí, propagador de la frenología en España. Con un breve recuerdo al auge y caída de la frenología», en *Neuroscience and History*, Vol. 2, Núm. 3, 2014, (págs. 94-105), pp. 95-96.

³⁶ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 33 y 60.

³⁷ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, pág. 94.

³⁸ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, pág. 94.

³⁹ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, pág. 95.

JOSEPH GALL, el principal representante de esta teoría, llegó a acumular centenares de cráneos que inspeccionaba y clasificaba minuciosamente junto a un texto explicativo de los hallazgos craneológicos y conductuales⁴⁰. Su principal objetivo era identificar y explicar una anatomía funcional y fisiológica del cerebro humano. Con esta finalidad, identificó veintisiete centros de comportamiento en el cerebro de los que, posteriormente, se han llegado a verificar dos: el atribuido al lenguaje y el atribuido a la memoria⁴¹. Pionero en describir la materia gris del cerebro, GALL descubrió que la misma contiene unas formaciones de cuerpos celulares y unas ramificaciones de materia blanca que, posteriormente, se denominaron axones. Asimismo, se atribuye a GALL la idea genérica de la existencia de localizaciones funcionales en determinadas áreas cerebrales, lo que, años más tarde, ha sido uno de los epicentros en el estudio de las neurociencias⁴². Por todo ello, se ha llegado a escribir de GALL que fue el verdadero autor de la anatomía del cerebro⁴³.

En España las tesis de la frenología fueron propagadas por MARIANO CUBÍ. Autodidacta, pues no llegó a cursar estudios de medicina, y con formación como lingüista, quedó impresionado por los avances publicados por GALL y SPURZHEIM. Tras varios años de viajar por América (Cuba, México y Estados Unidos) se instaló en Barcelona. En compañía de reconocidos intelectuales de la época, llevó a cabo multitud de operaciones para analizar el cerebro humano, lo que combinaba con visitas a distintas cárceles para examinar a los internos. Así, llegó a analizar más de quinientas cabezas y visitó multitud de centros penitenciarios, plasmando sus conclusiones en lo que se considera su principal obra: *El sistema de frenología* (1844)⁴⁴. Tras varios enfrentamientos con la Iglesia, sus ideas fueron tildadas de “antirreligiosas, antimorales y antisociales”. Por ello, en 1887, llegó a sufrir arresto domiciliario durante casi un año, lo que le obligó a recortar varias

⁴⁰ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, pág. 97.

⁴¹ BARONA, J. L.: «Franz Joseph Gall: la frenología y las funciones del cerebro», en *Revista Mètode*, Núm. 47, 2005, (págs. 1-7), p. 2.

⁴² BARONA, J. L.: op. cit., 2005, pág. 6.

⁴³ BARONA, J. L.: op. cit., 2005, pág. 6.

⁴⁴ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, págs. 100-101.

partes de la exposición de su doctrina. Sin embargo, tuvo un gran reconocimiento en otros países, llegando a analizar el cráneo de la mujer de NAPOLEÓN III y otras personalidades importantes de la época⁴⁵. CUBÍ añadió a sus teorías craneológicas los conocimientos de fisonomía, área del conocimiento científico que consideraba una rama más de la frenología y que, por aquella época, empezaba a tener reconocido prestigio⁴⁶.

Esta corriente desarrolló, por primera vez, una explicación exhaustiva del comportamiento criminal, que era coincidente, en cierto modo, con la teoría de la locura moral, pero más amplia, inclusiva y sistemática. Idearon unas pautas que ayudaban a distinguir entre criminales cuerdos y personas con problemas de salud mental (utilizando el lenguaje de la época, “locos”), y sistematizaron una clasificación de personas según su propensión a cometer delitos, algo que podía variar en función de la edad, la nacionalidad, la raza y/o el sexo⁴⁷.

A raíz de sus experimentos, la frenología se propuso revisar la idea de responsabilidad penal introduciendo, junto a la idea retributiva de la pena, el objetivo de la rehabilitación de los delincuentes. En consecuencia, se opusieron a la pena capital, optando por el tratamiento como forma de prevención de la delincuencia⁴⁸.

Los frenólogos tenían por objetivo explicar científicamente no sólo el comportamiento criminal, sino todo el comportamiento humano en general, así como parte del animal. Para ello, optaron por métodos de investigación típicos de las ciencias naturales, del mismo modo que se hizo desde otros campos, como la Anatomía, la Antropología, la Fisiología, la Psicología y la Psiquiatría. Los frenólogos llegaron a la convicción de que el comportamiento social podía estudiarse con los mismos procedimientos que las ciencias naturales. En esta línea, recopilaban datos, formulaban hipótesis y hacían

⁴⁵ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, pág. 101.

⁴⁶ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit., 2014, pág. 101.

⁴⁷ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 44 y págs. 54-57.

⁴⁸ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 44 y 60.

suposiciones de carácter positivista sobre la posibilidad de una aprehensión directa y objetiva de los fenómenos sociales⁴⁹. Entre los métodos que se pusieron en marcha en el estudio del comportamiento criminal se encontraba la vivisección animal y la autopsia. Así las cosas, la frenología constituyó un esfuerzo ambicioso y complejo por romper con las explicaciones metafísicas y teológicas más antiguas del comportamiento humano. En su lugar, las reemplazaron por una pretensión de objetivación propia de las ciencias empíricas⁵⁰. De esta manera, los postulados que aportó la frenología sirvieron de base para el desarrollo de posteriores teorías criminológicas de base biológica.

2. Lombroso y la Antropología criminal

A finales del s. XIX, CESARE LOMBROSO, ENRICO FERRI y –en menor medida– RAFFAELE GAROFALO, precursores de la *Scuola Positiva*, centraron su investigación en la determinación de las causas de la delincuencia⁵¹. Desarrollada junto con el movimiento cultural del positivismo filosófico⁵², la Escuela Positiva pretendía aplicar los métodos de investigación de las ciencias empíricas al estudio de las causas y el tratamiento de la delincuencia, siguiendo así la tendencia de la frenología. Estas teorías partían de la premisa del determinismo biológico y centraban su atención en factores que consideraban hereditarios, como el nivel de inteligencia, la constitución física o la personalidad impulsiva de los delincuentes⁵³.

La obra de este periodo que más ha trascendido data del año 1876 y fue escrita por el máximo representante de la corriente positivista, CESARE LOMBROSO, con el título *L'uomo delinquente*. LOMBROSO, médico y criminólogo, centró su carrera en estudiar la

⁴⁹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 46-47.

⁵⁰ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 46-47 y págs.52-53.

⁵¹ CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E.: *Teorías criminológicas*. Ed. Bosch, Barcelona 2001, pág. 29.

⁵² CARTUYVELS Y. Y MASFARRER A.: «An introduction to the birth of criminal positivism in Europe and Latinoamerica at the end of the 19th century: rise and resistance», en *Glossae-European Journal of Legal History*, Núm. 17, 2020, (págs. 1-21), p. 5.

⁵³ CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, pág. 57-58.

delincuencia, sus causas y las formas de prevención, llegando a escribir y publicar más de veinte obras. Mediante la utilización de métodos clínicos propios de la Medicina, la Psiquiatría y la Psicología⁵⁴, entre otros, sostuvo que el delito tenía su origen en las “tendencias biológicas” de las personas.

LOMBROSO defendía que las tendencias innatas y de orden hereditario eran causas que motivaban la delincuencia⁵⁵, lo que sintetizó en el concepto de atavismo⁵⁶. Según el autor, los delincuentes tenían unos instintos animales desde la infancia que, si bien eran suavizados por factores como la educación, la familia y el miedo al castigo, resurgían, instantáneamente, en determinados contextos y bajo ciertas circunstancias⁵⁷. En consecuencia, el criminal nato tenía propensión innata a delinquir, actitud que formaba parte de su constitución física y que era incurable. Según su visión, estos delincuentes eran atavismos o retrocesos a una forma de vida más primitiva, peligrosa e incorregible, cuya conducta se debía a lo que hoy denominaríamos “genética”⁵⁸. Igualmente, LOMBROSO negaba que la mayoría de los delincuentes poseyeran Libre albedrío, llegando prácticamente a asimilar la delincuencia a la enfermedad mental⁵⁹. De hecho, en la primera edición de su obra principal, *L’Uomo Delinquente*, publicada en 1876⁶⁰, expuso cómo la idea central del “criminal atávico nato” se le había ocurrido durante la autopsia de Villela, un bandido de Calabria, en el sur de Italia, el cráneo del cuál, según pudo observar, se parecía al de animales inferiores, tales como roedores⁶¹.

⁵⁴ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 84.

⁵⁵ Actualmente no se haría referencia a factores “hereditarios”, si no que se hablaría de factores “genéticos”. Sin embargo, la utilización del término “gen” en sentido biológico no comenzó hasta bien entrado el Siglo XX, por lo que su uso resultaría anacrónico.

⁵⁶ DELISI, M.: «Revisiting Lombroso», en *The Oxford Handbook of Criminological Theory*, 2012, (págs. 5-21), p. 9.

⁵⁷ LOMBROSO, C.: *El delito. Sus causas y remedios*. Ed. Inacipe, México 2018, págs. 501-502.

⁵⁸ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 70.

⁵⁹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 80.

⁶⁰ Vid. sobre la génesis de este texto y sus distintas ediciones el análisis de LANDECHO, C.M., *La tipificación lombrosiana de delincuentes*, tomo I, ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid 2004, págs. 167 y ss.

⁶¹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 71.

En dicha obra, de la que se llegaron a publicar cinco ediciones, LOMBROSO partió de los estudios realizados por la frenología⁶². Las aportaciones más extensas y relevantes las realizó en la tercera edición, en la que, por primera vez, introdujo la expresión "criminal nato"⁶³, que se convirtió en el concepto central de su teoría: el atavismo como explicación principal del comportamiento de los delincuentes. A lo largo de su investigación analizó los cráneos de ochocientos treinta y dos criminales y describió otros rasgos de los delincuentes que, según sus conclusiones, recordaban a las razas negra, americana y mongol o al hombre prehistórico, antes que a las razas blancas contemporáneas⁶⁴. Así, LOMBROSO persistió en la idea de que el comportamiento delictivo se correlaciona con rasgos físicos y comportamientos específicos⁶⁵. Elaboró una extensa "tipología de delincuentes" sobre estas bases⁶⁶.

En la tercera edición de *L'Uomo Delinquente*, LOMBROSO dedicó un capítulo a las "anomalías del cerebro y órganos internos". En él, introdujo las anomalías cerebrales que había ido detectando a lo largo de sus estudios y el papel potencial que creía que tenían en el comportamiento antisocial. Años más tarde, estas aportaciones se han entendido como un lejano precursor de la investigación neurocientífica actual sobre las lesiones cerebrales y sus efectos sobre el funcionamiento neurológico⁶⁷.

LOMBROSO siguió en la línea de investigación de la frenología, que había aportado a la Criminología multitud de datos acerca del tamaño del cerebro y la relación con la naturaleza del cerebro criminal⁶⁸. De esta manera, a partir de los resultados de sus

⁶² DELISI, M.: op. cit., 2012, págs. 8-9.

⁶³ KALUSZYNSKI, M.: «The hybrid construction of a European forum of penal thinking. From Italian positivism to the birth of French criminology Reception, resistance and appropriation», en *Glossae-European Journal of Legal History*, Núm. 17, 2020, (págs. 277-302), pp. 279-280; vid. también LANDECHO, C.M., op.cit., págs. 309 y ss.

⁶⁴ CID MOLINÉ, J. y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, pág. 60.

⁶⁵ LOMBROSO, C.: *Los criminales*. Ed. Presa, Barcelona 1887, págs. 7-57.

⁶⁶ Vid. sólo el extenso análisis contenido en LANDECHO, C.M., op. cit., tomo I, págs. 309 y ss., tomo II, *passim*.

⁶⁷ DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 11.

⁶⁸ LOMBROSO, C.: op. cit., 1887, págs. 10-13.

mediciones, concluyó que los cráneos de la mayoría de los criminales eran inusualmente pequeños o malformados, lo que vinculó con su menor inteligencia⁶⁹. LOMBROSO completó su teoría del atavismo como origen de la delincuencia con la medición de ciertas partes y funciones del cuerpo, lo que le llevó a constatar otras peculiaridades de la fisonomía o expresión facial de los delincuentes. En este sentido, concluyó que los delincuentes siempre presentaban determinados rasgos físicos que los distinguían de las personas normales, como la altura, el tamaño de la cabeza, la forma de las orejas, el color de los ojos e incluso la presencia de malformaciones⁷⁰. Durante su trayectoria, también llegó a relacionar la delincuencia con la presencia de tatuajes⁷¹, algo que, según expuso de forma detallada, era común entre criminales, prostitutas y soldados⁷².

Por otro lado, analizando el aspecto emocional de los delincuentes, expuso que estos sentían como los salvajes, por lo que no podían evitar determinados impulsos. Esta incapacidad de autocontrol la atribuyó –en parte– al hecho de que, en su mayoría, los criminales carecían de religión, lo que consideraba un freno importante del comportamiento criminal en las personas normales⁷³. Además, también defendió que los delincuentes eran personas menos sensibles al dolor⁷⁴ y, en general, menos respetuosos con la ley (no sólo la penal)⁷⁵.

La Teoría de la evolución de Darwin influyó claramente en los estudios de LOMBROSO acerca del carácter biológico del comportamiento criminal⁷⁶. Asimismo, su alineación con las hipótesis étnicas de la época le llevó a realizar paralelismos entre la fisonomía de algunas razas y los cráneos de los delincuentes, caracterizados por su

⁶⁹ DELISI, M.: op. cit., 2012, págs. 9-10.

⁷⁰ LOMBROSO, C.: op.cit., 2018, págs. 497-503.

⁷¹ LOMBROSO, C.: op. cit., 1887, págs. 45-49

⁷² LOMBROSO, C.: op.cit., 2018, pág. 498.

⁷³ LOMBROSO, C.: op.cit., 2018, págs. 499-500.

⁷⁴ LOMBROSO, C.: op. cit., 1887, págs. 37 y 39-40.

⁷⁵ DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 5.

⁷⁶ GONZÁLEZ MONGUI, P. E.: *Procesos de selección penal negativa*. Ed. Universidad Libre, Bogotá 2013, pág. 52.

prognatismo (el empuje hacia adelante de la parte inferior de la cara), sus grandes mandíbulas y sus frentes en retroceso⁷⁷. Según el autor, los delincuentes eran parecidos a los africanos, a los aborígenes australianos o a los simios⁷⁸.

La teoría de la delincuencia de LOMBROSO, sin embargo, no era unifactorial, sino multifactorial⁷⁹. El autor consideraba que, en síntesis, el delito era el resultado de tres factores: el antropológico, el físico y el social⁸⁰. En este sentido, a pesar de que consideraba el atavismo como la causa fundamental del crimen⁸¹, reconocía la incidencia de otros fenómenos secundarios⁸². Por ejemplo, señalaba que el clima del lugar en el que se desenvuelven las personas era un factor ambiental que aumentaba las tasas de delincuencia. Por otro lado, creyó detectar que ciertos subgrupos humanos dentro de determinadas etnias se especializaban en unos crímenes concretos; por ejemplo, señaló una tribu de ladrones profesionales de la India como especialistas en el robo o los hombres de una ciudad italiana como propensos a cometer estafas⁸³. Asimismo, consideraba que el grado de civilización de las personas también influía en la probabilidad de la comisión de delitos⁸⁴, lo que le llevó a concluir que cuanto más civilizada es una nación, más

⁷⁷ LOMBROSO, C.: op. cit., 1887, pág. 13 y LOMBROSO, C.: *Estudios de psiquiatría y antropología*. Ed. La España Moderna, Madrid 1892, págs. 164-165. Tal y como ocurrió en otras disciplinas, las hipótesis científicas racistas marcaron las investigaciones criminológicas de la época. Sus premisas se basaban en estudios de antropología, historia natural, frenología y fisonomía. Con apoyo en técnicas como la craneometría y la antropometría se fijaron tipologías y jerarquías de razas humanas. El racismo científico fue ampliamente aceptado en el siglo XIX en Europa y los EEUU, y se utilizó para justificar el colonialismo y el imperialismo. En este sentido, RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 77 y 98.

⁷⁸ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 74.

⁷⁹ CARTUYVELS, Y. y MASFARRER, A.: op. cit., 2020, pág. 5.

⁸⁰ CID MOLINÉ, J. y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, págs. 61-62. Los autores resaltan el hecho de que, si bien la obra de Lombroso ya hacía referencia al concepto multifactorial de la delincuencia, lo cierto es que el desarrollo teórico del mismo corresponde principalmente a su discípulo, y más conocido representante de la criminología positivista de corte sociológico, ENRICO FERRI. Vid. sobre la génesis del pensamiento de Lombroso también LANDECHO, C.M., op. cit., tomo I, págs. 236 y ss.

⁸¹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 117.

⁸² DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 6.

⁸³ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 117.

⁸⁴ KALUSZYNSKI, M.: op. cit., 2020, pág. 283. Disponible en: <http://www.glossae.eu/wp-content/uploads/2020/11/10-France-LV.pdf>. La Escuela Positiva potenció la idea de que el grado de civilización influía a la hora de cometer delitos. Sin embargo, existían discrepancias acerca de cuáles eran las causas primeras del crimen. Así, si bien algunos autores consideraban que los aspectos sociológicos tenían una relevancia mayor que los antropológicos, otros –entre los que se encontraba LOMBROSO–

carteristas, chantajistas y alcohólicos tendería a tener. Igualmente, expuso que factores como la herencia familiar, los problemas de sexualidad (tales como las malformaciones genitales, características, por ejemplo, en los delincuentes sexuales)⁸⁵, la educación, la densidad de población del lugar de desarrollo de las personas e, incluso, la religión que profesaban, eran factores criminógenos de importante incidencia.

LOMBROSO consideraba que la forma de prevenir la delincuencia era entendiendo a los delincuentes, algo que se esforzó en divulgar. Según su posición, primeramente, debía analizarse al delincuente nato con desviaciones biológicas y anomalías mentales⁸⁶, lo que, según él, llevaba a concluir que estas personas se encontraban en un estadio de retroceso evolutivo a una forma más primitiva de vida. En consecuencia, dedicó parte de su investigación a exponer la potencial criminalidad inherente en algunos niños, una tendencia a la crueldad que parecía confirmar que las personas nacen con los instintos salvajes de sus antepasados⁸⁷.

En cuanto a la metodología de estudio empleada por LOMBROSO, destacan diversas aportaciones. En primer lugar, realizó un importante esfuerzo por combinar la investigación del delito con conceptos de otras ciencias como la Biología, la Medicina, la Pedagogía y la Psiquiatría. En segundo lugar, trató de incorporar algunos conceptos de otros sectores del conocimiento humano que se encontraban menos evolucionados en aquella época, tales como la Antropología, la Etnología, el evolucionismo, la investigación genealógica, la Psicología o la Sociología. Incluso se fijó en estudios muy novedosos que, posteriormente, darían lugar a la ciencia forense, la penología o la sexología. En tercer lugar, destaca la utilización de metodología médica para enmarcar casi todos los aspectos de su perspectiva sobre el comportamiento criminal⁸⁸. Igualmente,

consideraban que, si bien los factores sociológicos eran influyentes, eran secundarios a las desviaciones biológicas y anomalías mentales que padecían los delincuentes.

⁸⁵ LOMBROSO, C.: op. cit., 2018, pág. 499.

⁸⁶ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 80 y 82.

⁸⁷ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 80.

⁸⁸ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 90.

presentó nuevas propuestas de tratamiento para los delincuentes que consideraba ciudadanos desviados. Finalmente, y como aspecto más relevante, LOMBROSO destaca por su empeño en transformar y reformular la Criminología como una ciencia completa en sí misma, dado que hasta el momento había sido presentada simplemente como una rama de la frenología⁸⁹.

Pese a sus intentos de sistematizar las causas de la delincuencia, LOMBROSO recibió las mismas críticas que sus contemporáneos de la Escuela Positiva: una falta de profundidad a la hora de razonar la relación entre determinados factores (físicos y ambientales) y la delincuencia⁹⁰. Según sus detractores, sus investigaciones carecían de rigor, además de que sus teorías contenían incoherencias que las habrían hecho fracasar científicamente⁹¹. Y ello, teniendo en cuenta que, conforme LOMBROSO iba desarrollando sus estudios, fue incorporando otras causas últimas de la delincuencia, como la enfermedad mental, la locura moral, la epilepsia o la degeneración. Sin embargo, no logró articular claramente una relación de estas causas y la idea principal de su teoría: el atavismo⁹².

Después de LOMBROSO, FERRI y sus coetáneos positivistas entraron en el debate filosófico del Libre albedrío. Partieron de una premisa obtenida de la Psicología positivista, según la cual el Libre albedrío era una ilusión subjetiva⁹³. Ello encajaba con su visión determinista del ser humano y, concretamente, del delincuente predeterminado por factores antropológicos y ambientales. Para estos autores la justicia penal tenía la principal función de preservación del orden social. El crimen debía ser visto como el

⁸⁹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 90.

⁹⁰ CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, pág. 66; LANDECHO, C.M., op. cit., tomo I, págs. 126 y ss.

⁹¹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 84.

⁹² RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 80-81 y págs. 84 y 86.

⁹³ PIFFERI, M.: «The theory of social defense and the italian positive school of criminal law», en *Glossae-European Journal of Legal History*, Núm. 17, 2020, (págs. 22-46), p. 28. Disponible en: <http://www.glossae.eu/wp-content/uploads/2020/11/1-Italy-Social-Defence-LV.pdf>.

efecto de las anomalías de determinados sujetos que, necesariamente, justificaba su inocuización para evitar la propagación de la delincuencia⁹⁴.

Consecuentemente, la Escuela Positiva y, especialmente LOMBROSO, propusieron soluciones preventivas de Política criminal que implicaban la utilización de medios represivos poco humanistas. Así, por ejemplo, la cadena perpetua, la esterilización de personas que se consideraban biológicamente anormales y predeterminadas a delinquir e, incluso, las intervenciones de lobotomía⁹⁵. Para poder determinar que medida debía ser impuesta, establecieron dos categorías de delincuentes: los corregibles y los incorregibles ⁹⁶. No obstante, esta propuesta suponía un grave problema de indeterminación. En primer lugar, dejaba al libre arbitrio del Estado la catalogación del sujeto en una u otra categoría, según previsiones a futuro. En segundo lugar, no existía una determinación del tiempo de duración de las sanciones impuestas. Y ello, en tanto que las medidas no finalizarían hasta que se considerasen cumplidos los fines reeducadores perseguidos, disminuyendo la peligrosidad de los sujetos a niveles socialmente aceptables⁹⁷.

Por otro lado, LOMBROSO pretendía modernizar el sistema de justicia penal, aplicando los conocimientos de la Criminología para, así, poder reaccionar efectivamente ante la delincuencia según el grado de peligrosidad innata de cada delincuente. Para ello, insistió en la idea de que, para determinar el grado de peligrosidad de los acusados o detenidos, debían ser examinados por psiquiatras y expertos forenses. En esta línea, abogaba por la libertad condicional, los reformatorios para jóvenes y otros castigos intermedios que, a

⁹⁴ PIFFERI, M.: op. cit., 2020, pág. 25.

⁹⁵ CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, págs. 67-68.

⁹⁶ CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, pág. 67.

⁹⁷ CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, pág. 64. A pesar de las críticas y los inconvenientes apuntados en materia de la seguridad jurídica, la distinción entre delincuentes corregibles e incorregibles fue adoptada, posteriormente, en legislaciones penales y penitenciarias de varios países. Por ejemplo, en el caso de España, el Código penal de 1822 distinguió entre unos y otros infractores como criterio para justificar las correspondientes sanciones penales. En este sentido, *vid.* RAMOS VÁZQUEZ, I.: *La reforma penitenciaria en la Historia contemporánea española*. Ed. Dykinson. Madrid 2014, pág. 160.

pesar de ser una respuesta al delito, mantenían a los delincuentes que no eran especialmente peligrosos fuera de las cárceles ordinarias. Sin embargo, consideraba que los criminales atávicos natos constituían una clase de delincuente que nunca podría ser reformado. En consecuencia, propuso una única solución factible para este tipo de delincuente “incurable”: el encarcelamiento de por vida en instituciones especiales⁹⁸.

3. Críticas a las teorías biológicas y su influencia en la actualidad

Como se ha ido desgranando en los apartados anteriores, las corrientes de tinte biologicista se fueron desarrollando a lo largo del s. XIX en el marco de la Escuela Positiva y el movimiento cultural del Positivismo filosófico⁹⁹. En esta primera etapa, a partir de métodos de las ciencias empíricas, la Criminología antropológica dejó descubrimientos que, además de ser confirmados posteriormente, supusieron las bases principales de algunos conocimientos neurobiológicos relevantes para el estudio del comportamiento humano¹⁰⁰. Visto con perspectiva, resulta innegable que los métodos aplicados por la frenología y LOMBROSO para medir los cerebros y los cráneos tenían las limitaciones técnicas propias de la época. Quienes tuvieron la intuición de que el cerebro del delincuente debía centrar tanta o más atención que el delito en sí mismo no disponían de las modernas técnicas de resonancia magnética funcional, tomografía por emisión de positrones y otros métodos de exploración utilizados en la actualidad. En este sentido, la –ya no tan joven– Neurociencia ha venido demostrando que las anomalías y las lesiones cerebrales, así como el funcionamiento neuropsicológico del cerebro humano en general, sí son aspectos relevantes para entender el comportamiento antisocial¹⁰¹ o, al menos, parte de éste.

⁹⁸ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 88-89.

⁹⁹ CID MOLINÉ, J. y LARRAURI PIJOAN, E.: op. cit., 2001, pág. 57.

¹⁰⁰ DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 17.

¹⁰¹ DELISI, M.: op. cit., 2012, págs. 17-18. Asimismo, y a modo de ejemplo, vid. SAPOLSKY, R.: *Behave: The biology of humans at our best and worst*. Ed. Penguin Books, Columbia 2018, págs. 597-598, donde se describe un estudio de JAMES CANTOR, en el que se revisó la neurobiología de la pedofilia. En él, se concluyó que los pedófilos tienen tasas atípicamente altas de lesiones cerebrales durante la infancia, con

Sin embargo, a pesar de los antecedentes expuestos, se ha producido un rechazo histórico hacia las teorías biológicas. De hecho, la frenología y la Escuela Positiva tienen hoy poco o prácticamente nulo reconocimiento en los manuales de Criminología. En un intento por entender las causas de esta desaprobación, se pueden mencionar varios episodios del contexto histórico social de la época. LOMBROSO murió en 1909 y en las décadas posteriores a su muerte ocurrieron una serie de eventos históricos que dejaron una gran preocupación por las posibles implicaciones de un enfoque biológico en la Criminología¹⁰². Concretamente, durante los cuarenta años que siguieron a su muerte, en Europa y Estados Unidos se produjeron una serie de acontecimientos históricos que implicaron una violencia sin precedentes contra la población mundial¹⁰³. La Primera y la Segunda Guerra Mundial, que traían causa en un nacionalismo extremo, desembocaron en uno de los mayores genocidios que ha conocido la historia reciente de la Humanidad: el asesinato masivo, con métodos industriales, de la población judía (y gitana) por parte del poder nacionalsocialista. Los acontecimientos de esa época implicaron un crecimiento del racismo y de la xenofobia a nivel mundial¹⁰⁴, que acabaron impulsando la creación de políticas públicas desiguales y claramente perjudiciales para los sectores minoritarios y más desfavorecidos de la sociedad¹⁰⁵. Así, por ejemplo, en el periodo entre guerras, concretamente en el año 1927, la Corte Suprema de los Estados Unidos confirmó la práctica eugenésica consistente en la esterilización involuntaria¹⁰⁶. Este tipo de prácticas se vincularon (no sin exageración) con los experimentos de LOMBROSO y su enfoque biológico. Y ello, más tarde, no sólo se consideraría moralmente incorrecto, sino también peligroso para la Humanidad¹⁰⁷.

evidencias de anomalías endocrinas durante la vida fetal. Consecuentemente, el autor afirma que no se puede elegir no ser un pedófilo, pero sí se puede elegir no ser un abusador de menores.

¹⁰² RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 97.

¹⁰³ DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 13.

¹⁰⁴ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 92.

¹⁰⁵ DELISI, M.: op. cit., 2012, págs. 13-14.

¹⁰⁶ BUCK V. BELL, 274 U.S. 200 (1927). RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 285.

¹⁰⁷ DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 14.

El término eugenesia o "bien nacer" se atribuye al naturalista británico FRANCIS GALTON, quien lo habría acuñado en 1883¹⁰⁸, y surge de la influencia de la Teoría de la evolución de CHARLES DARWIN, desarrollada en su obra el "Origen de las especies" de 1859¹⁰⁹. La Teoría de la evolución de DARWIN sostiene que existe un sistema de selección natural de la raza humana que implica que sólo sobrevivan los seres (las especies) más fuertes – mejor adaptados– y se extingan, en cambio, los más débiles. Según DARWIN, la selección natural depende del medio ambiente y requiere que existan variaciones heredables en el grupo o los individuos. Ello provocaría que, con el paso del tiempo, los individuos se adapten mejor a su entorno. En este sentido, la eugenesia se concebía como un instrumento para mejorar la especie, más allá de la selección natural, mediante técnicas de asistencia científica de tratamiento de la herencia humana¹¹⁰. Así la eugenesia partía de la idea de mejorar la raza humana¹¹¹, lo que se vinculó a la idea de progreso en distintos sentidos sociales¹¹².

Históricamente, han existido dos tipos de eugenesia en función de la época en la que se desarrollaron. La llamada "eugenesia totalitaria", propia de la primera mitad del siglo XX y de los estados totalitarios de la época, y la denominada "eugenesia liberal", propia de la segunda mitad de siglo, cuyos defensores abogaron por ceder a la autonomía individual la capacidad de dirigir la investigación y así lograr cierto grado de perfeccionamiento humano. En esta segunda etapa son los intereses de los particulares, en especial de los

¹⁰⁸ WILSON, R.A.: «Eugenics and Philosophy», en *Oxford Bibliographies*. 2017, págs. 1-24. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/315787135_Eugenics_and_Philosophy_Oxford_Bibliographies.

¹⁰⁹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 98-101.

¹¹⁰ CASTRO MORENO, J.A.: «Eugenesia, Genética y Bioética. Conexiones históricas y vínculos actuales», en *Revista Bioética y Derecho*, Núm. 30, 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1886-58872014000100005>.

¹¹¹ VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J. E.: «Eugenesia: un análisis histórico y una posible propuesta», en *Acta Bioethica*, Vol. 17, Núm. 2, 2011, (págs. 189-197), p. 189. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2011000200005.

¹¹² RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 96.

futuros padres, canalizados por el mercado y no por los estados, quienes dirigen estos avances¹¹³.

Pero la idea principal de la eugenesia –y lo que aquí interesa– parte de la idea que determinadas características de las personas, como, por ejemplo, su talento, habilidad e inteligencia, tienen origen en rasgos hereditarios¹¹⁴. Así, sus partidarios asumen que la denominada selección natural influye, necesariamente, en la evolución del ser humano. Por lo tanto, se podría manipular y mejorar la raza humana controlando la reproducción, del mismo modo que se hace con otras especies animales¹¹⁵.

En materia de eugenesia se pueden distinguir técnicas positivas y negativas que fueron variando a medida que avanzaba el siglo XX, pasando de la eugenesia totalitaria a la liberal¹¹⁶. En la primera etapa, la totalitaria, las técnicas positivas consistían en juntar a parejas jóvenes con atributos considerados favorables para la sociedad y propiciar su procreación para evitar la degeneración de la humanidad. Por el contrario, la eugenesia negativa implicaba limitar los derechos reproductivos individuales, con la pretensión de erradicar los caracteres indeseables mediante la segregación sexual. Otras medidas de carácter negativo fueron las restricciones a los movimientos migratorios, la prohibición legal de matrimonios "interraciales" y la esterilización involuntaria. Diversos países adoptaron estas prácticas, entre ellos Estados Unidos, donde, en el año 1927, la Corte Suprema confirmó la práctica eugenésica de la esterilización involuntaria¹¹⁷. Sin embargo, todavía más graves fueron el infanticidio y, posteriormente y hasta la segunda

¹¹³ VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J. E.: op. cit., 2011, pág. 190. Sobre el concepto «nueva eugenesia», «eugenesia liberal» o «eugenesia de mercado», utilizados de forma indistinta, *vid.* PARRA SÁEZ, J.: «El movimiento eugenésico estadounidense como clave del éxito de la eugenesia en el siglo XX y la posibilidad de su retorno en el siglo XXI», en *Ágora. Papeles de Filosofía*, Vol. 37, Núm. 2, 2018, (págs. 123-148), pp. 138-140. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15304/ag.37.2.4305>.

¹¹⁴ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *Neuroimputabilidad: una mirada interdisciplinar a la responsabilidad de los trastornos de la personalidad desde los avances de la Neurociencia*. Ed. Tirant lo Blanc, Valencia 2019, págs. 325-326.

¹¹⁵ VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J. E.: op. cit., 2011, págs. 189-190.

¹¹⁶ VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J.E.: op. cit., 2011, pág. 189.

¹¹⁷ BUCK V. BELL, 274 U.S. 200 (1927). RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 285.

mitad del siglo XX, el genocidio. Estas propuestas del movimiento eugenésico tuvieron aceptación en los estados totalitarios de la época, especialmente en Alemania, donde la eugenesia tuvo una presencia más fuerte y cruel que comenzó con el asesinato masivo de muchas personas con discapacidades mentales y culminó con el asesinato masivo, con métodos industriales, de la población judía (y gitana) por parte del poder nacionalsocialista¹¹⁸. De hecho, fue esta “radicalización” lo que hizo perder todo el apoyo científico, político y social en Estados Unidos y otros países latinoamericanos y europeos al movimiento eugenésico¹¹⁹.

En la segunda mitad del siglo XX, la eugenesia liberal contaba con los avances en materia de Biomedicina y Biología molecular, pero modificó sus objetivos. Ya se conocía el ADN y se pretendía poder llegar a manipular la genética, así como la constitución hereditaria de la humanidad. Sin embargo, este tipo de investigación científica ya no estaba al servicio de los estados y su finalidad no era crear razas mejoradas, sino extender las libertades reproductivas de futuros padres. En esta segunda etapa de desarrollo de la eugenesia (que se extiende hasta la actualidad), se pretende mejorar el genotipo de las personas y la descendencia, corrigiendo enfermedades vinculadas a la genética. Sin embargo, y pese a que la eugenesia sigue en pleno desarrollo, sus aportaciones siguen tomándose con cautela habida cuenta de los referidos sucesos históricos de su primera etapa. En la actualidad es aceptada por una mayoría de estados con el objetivo de tratar, sobre todo, enfermedades congénitas¹²⁰.

Como consecuencia de estos precedentes históricos, la Criminología limitó y sigue limitando sus referencias a la frenología, a LOMBROSO y, en general, a las teorías que defienden el determinismo biológico como explicación del comportamiento humano¹²¹.

¹¹⁸ VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J. E.: op. cit., 2011, pág. 191.

¹¹⁹ PARRA SÁEZ, J.: op. cit., 2018, pág. 123.

¹²⁰ VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J. E.: op. cit., 2011, pág. 194-195.

¹²¹ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 117-118. Estos autores apuntan que, como DARWIN, LOMBROSO partía de premisas naturalistas, asumiendo que los fenómenos sociales humanos tenían una explicación de base biológica. Del mismo modo que lo hiciera DARWIN, LOMBROSO asumió que

Además, debe tenerse en cuenta que los criminólogos que sucedieron a LOMBROSO procedían, principal y mayoritariamente, del campo de la Sociología y no de la Biología. Así, durante muchos años, la mayoría de los criminólogos vio poco o nulo valor a las aportaciones científico-naturales de aquella época¹²². Prueba de ello es que algunos estudios recientes vinculados a la Criminología biosocial/biológica ni siquiera citan a LOMBROSO o a los estudios de la frenología, pese a mostrar una clara influencia de los experimentos de aquella época.

A modo de ejemplo, en el año 2007 la investigadora finlandesa PAULIINA IKÄHEIMO y su equipo realizaron un estudio en el que concluyeron que los hombres de constitución alta y cabeza pequeña presentaban mayor tendencia a cometer delitos violentos durante la adolescencia. El estudio tenía por objeto analizar la relación entre el tamaño corporal a diferentes edades y la comisión de delitos violentos en la edad adulta. Para ello, analizaron los datos de 5.636 hombres nacidos en el norte de Finlandia en el año 1966 y siguieron su evolución hasta los 31 años. Se centraron en su tamaño corporal al nacer, a los 12 meses y a los 14 años. Clasificaron a los sujetos en agresores violentos, no violentos y no infractores. Compararon la constitución física de cada uno de los tres grupos y observaron diferencias considerables entre ellos. Se tuvieron en cuenta también otros factores, como la edad que tenían sus madres cuando nacieron, el nivel socioeconómico de la familia de origen, el estado civil de la madre, el tabaquismo durante el embarazo, la edad gestacional y si fue un embarazo no deseado. Los resultados obtenidos indicaron que los sujetos que a los 12 meses presentaban una constitución física voluminosa pero que, en cambio, tenían un perímetro cefálico pequeño¹²³, tenían mayor riesgo de cometer delitos violentos durante la adolescencia, aunque no durante su edad adulta. El estudio concluyó que el

existía una correlación entre el comportamiento de los animales y el de los humanos. De hecho, hay quien llega a afirmar que LOMBROSO fue el DARWIN de la Criminología. Pese a ello, las citas a DARWIN son escasas en la obra de LOMBROSO.

¹²² DELISI, M.: op. cit., 2012, págs. 13-15. El autor destaca los resultados de una encuesta realizada en las facultades de Criminología de Estados Unidos, según la cual sólo el dos por ciento de sus miembros tenía alguna capacitación o experiencia en investigación biosocial y/o biológica en el campo de la Criminología.

¹²³ Para obtener el perímetro cefálico se mide la distancia desde la parte superior de las cejas y las orejas, hasta la parte posterior de la cabeza.

comportamiento de la variable a los 12 meses de edad era el predictor más fuerte, lo que, según los investigadores, sugería que esta asociación podía explicarse por factores genéticos o ambientales tempranos, más que por el aprendizaje social posterior a la niñez y la adolescencia¹²⁴.

En la misma línea del estudio apuntado, en los últimos años se han ido realizando investigaciones que guardan relación directa con los estudios de las Teorías biológicas¹²⁵. Así, por ejemplo, se ha estudiado la relación de ciertos aspectos de la apariencia física con la posesión de determinadas cualidades personales o la vinculación de otras variables biológicas o genéticas con el comportamiento delictivo¹²⁶. En este sentido, pese al pretendido rechazo por parte de la Sociología y la Criminología a utilizar este tipo de informaciones de carácter biológico, lo cierto es que las cosas han ido cambiando gradualmente. La Criminología se ha ido despojando de su lealtad casi exclusiva a la perspectiva sociológica y se ha ido convirtiendo, lentamente, en un campo académico más abierto¹²⁷. Se han empezado a publicar proyectos de investigación en materia de Psicología, Psiquiatría, Pediatría, salud pública, desarrollo infantil, Psicología del desarrollo, genética del comportamiento, genética molecular y otras disciplinas que, a pesar de estar claramente relacionadas con el objeto de estudio de la Criminología, le habían sido ajenas durante años. Estas nuevas líneas de carácter biosocial parten de la

¹²⁴ IKÄHEIMO, P., RÄSÄNEN, P., HAKKO, H. *et al.*: «Body size and violent offending among males in the Northern Finland 1966 birth cohort», en *National Center for Biotechnology Information*, 2007. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17680169>.

¹²⁵ En tal sentido, SERRANO MAÍLLO, A.: *Introducción a la criminología*. Ed. Dykinson, 2ª edición, Madrid 2004, págs. 232-233., sostiene que *diversas investigaciones criminológicas han destacado en las dos últimas décadas la posible relevancia de variables de naturaleza biológica y genética, contrastando con el arrinconamiento que las mismas venían sufriendo desde hacía tiempo. En ocasiones, dichas tesis no sólo no han sido estudiadas con la atención que merecían, sino sistemáticamente distorsionadas hasta parecer investigaciones de pésima calidad e intolerantes*. En la misma línea, destaca SERRANO MAÍLLO que estas investigaciones deberían ser tomadas con seriedad, pues pueden existir factores de naturaleza biológica y genética que tengan alguna correlación con el comportamiento delictivo, *aunque por sí solos sean insuficientes para explicar la comisión de delitos*.

¹²⁶ Sobre la relación entre rasgos físicos y personalidad, *vid.* KRAMER ROBIN S.S. y WARD, R.: «Internal Facial Features are Signals of Personality and Health», en *Quarterly journal of experimental psychology*, Vol. 63, 2010, (págs. 1-27), pp.1-5. En la misma línea, KNUTSON, B.: «Facial expressions of emotion influence interpersonal trait inferences», en *Journal of nonverbal behavior*, Vol. 20, 1996, págs. 165-182.

¹²⁷ DELISI, M.: *op. cit.*, 2012, págs. 15-16.

premisa de que las variables biológicas y las variables sociales interactúan e influyen de forma concurrente en el comportamiento humano¹²⁸. Además, los descubrimientos científicos provenientes del campo de la genética y las imágenes cerebrales no han hecho más que respaldar las razones que justifican una reevaluación de las teorías biológicas. Así, todo lo anterior ha empezado a influir en el en el tratamiento actual de la delincuencia¹²⁹.

4. Especial mención a las aportaciones de la genética

Durante el s. XX se desarrollaron, principalmente, tres modalidades de la genética criminal. En primer lugar, la genealogía del delincuente se centró en desarrollar la denominada «estadística familiar», que pretendía realizar un seguimiento de la descendencia a partir de un antecedente común¹³⁰. Uno de los estudios realizados sobre la cuestión analizó el caso de una familia holandesa, catorce de cuyos miembros varones mostraban comportamientos criminales violentos. Los resultados concluyeron que en tres generaciones de esa misma familia existía una mutación del gen MAO-A y ello podía ser la causa de la conducta violenta¹³¹. Todos los hombres que padecían esta anomalía estructural tenían una inteligencia límite y mostraban constantemente conductas antisociales severas, tales como intentos de incendio premeditado y violación, mientras que las mujeres no se veían afectadas por este tipo de tendencias¹³².

¹²⁸ DELISI, M.: op. cit., 2012, pág. 17. RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 295.

¹²⁹ CHURCHLAND, P.: *El cerebro moral. Lo que la neurociencia nos cuenta sobre la moralidad*. Ed. Paidós, Barcelona 2012, págs. 137-144, 191-193, 205-208 y 222-223. RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 285.

¹³⁰ Entre los estudios destacan las investigaciones de DUGDALE (1877), RATH (1914) ROBINS Y LEWIS (1966) o CLONINGER, REICH Y GUZE (1975). Estas investigaciones mostraron que, frecuentemente, el crimen seguía una cierta continuidad familiar. Sin embargo, presentaban importantes problemas metodológicos que no permitían determinar con suficiente base científica que el motivo de esta tendencia fuera genético, ya que se obviaban los factores ambientales (vid. WALTERS, G.D. Y WHITE, T.W.: «Heredity and crime: Bad genes or bad research?», en *Criminology*, Vol. 27, Núm. 3, 1989, págs. 455-485).

¹³¹ JULIÀ PIJOAN, M.: *Proceso penal y (Neuro)ciencia: una interacción desorientada. Una reflexión acerca de la neuropredicción*. Ed Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales, Madrid 2020, pág. 168.

¹³² BUADES-ROTGER, M. Y GALLARDO-PUJOL, D.: «The role of the monoamine oxidase A gene in moderating the response to adversity and associated antisocial behavior: a review», en *Psychology Research and Behavior Management*, Núm. 7, 2014, (págs. 185-200), p. 187.

En segundo lugar, los estudios de «gemelos y adopción». Los «estudios de gemelos» consistían en analizar la conducta delictiva de parejas de gemelos teniendo en cuenta su herencia genética y si eran monocigóticos o pluriocigóticos. La premisa de la que se partía era que, en los primeros, habría coincidencia entre identidad genética y comportamiento delictivo, mientras que, en los segundos, esta coincidencia sería menos frecuente¹³³. Por otro lado, los «estudios de adopción» o «estudios cruzados» analizaban y comparaban, por un lado, niños cuyos padres biológicos eran delincuentes pero que había sido adoptados por padres que no eran delincuentes, y, por otro lado, niños de padres biológicos sin antecedentes delictivos que habían sido adoptados por padres delincuentes¹³⁴.

En tercer lugar, se desarrollaron los «estudios sobre las modificaciones cromosómicas de la trisomía XYY», que partían de la hipótesis de que los hombres que poseían este cromosoma suplementario estaban automáticamente condicionados a llevar a cabo distintos tipos de comportamiento violento¹³⁵.

4.1. Estudios de gemelos y de adopción

De los tres tipos de estudios apuntados, los estudios de gemelos han sido los más recurrentes a lo largo de la historia de investigación en esta materia¹³⁶. En 1876, FRANCIS

¹³³ Este tipo de estudios se siguen utilizando hoy en día para analizar la implicación de diversas variables heredables. Así, por ejemplo, STEVEN PINKER propone realizar estudios en niños adoptados o en gemelos para demostrar que la “capacidad de autocontrol” es heredable, puesto que es una característica estable que diferencia a una persona de otra desde la infancia (vid. PINKER, S.: *Los ángeles que llevamos dentro*, Ed. Paidós Ibérica, Barcelona 2012, pág. 811).

¹³⁴ JARA, M. Y FERRER, S.: «Genética de la violencia», en *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, Vol. 43, Núm. 3, 2005, (págs.188-200), p. 192. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272005000300003.

¹³⁵ SERRANO GÓMEZ, A.: «Herencia y culpabilidad», en *Anuario de Derecho penal y ciencias penales*, Tomo 22, Fasc. 3, 1969, (págs. 511-538), pp. 516, 523 y 530-535.

¹³⁶ URRUELA MORA, A.: *Imputabilidad penal y anomalía o alteración psíquica*. Bilbao-Granada: Cátedra Interuniversitaria, Fundación BBVA-Diputación Foral de Bizcaia, Universidad de Deusto, Universidad del País Vasco/EHU. 2004, págs. 346-347.

GALTON empezó analizando si los gemelos que eran similares al nacer divergían en su comportamiento si se criaban en ambientes diferentes y si los gemelos distintos al nacer convergían cuando eran criados en ambientes similares¹³⁷. Para ello, empleó el método de los cuestionarios, gracias a lo cual logró recabar varios tipos de datos que tabuló y describió en el artículo «The history of twins» de 1875¹³⁸.

Con estos estudios, GALTON se anticipó al moderno campo de la genética del comportamiento, que se basa en gran medida en este tipo de estudios. Años más tarde, las investigaciones en genética distinguieron entre gemelos univitelinos y gemelos bivitelinos. Sobre la base de sus resultados, algunos expertos equipararon la importancia de los rasgos genéticos a los contextos ambientales en los que se desarrolla el individuo. Así, los matices a los planteamientos iniciales de los que se partía, y que se basaban mayoritariamente en rasgos físicos, se ampliaron en el siguiente sentido¹³⁹: en primer lugar, se constató que los dos tipos de gemelos (univitelinos y bivitelinos) difieren no sólo en la genética, sino que también pueden sufrir diferencias ambientales relevantes. Por un lado, los gemelos que son idénticos (univitelinos) suelen ser criados por sus padres de forma más parecida, a diferencia del trato que reciben los gemelos que son distintos (bivitelinos). Según los expertos, el hecho de ser más parecidos fisonómicamente implica también mayor similitud en la manera de desarrollarse durante la infancia. Ello explicaría, en parte, que los gemelos univitelinos presenten, aparentemente, un mayor grado de heredabilidad. Sin embargo, algunos autores consideran que el mayor parecido conductual de estos gemelos (en comparación con los bivitelinos) se interpreta erróneamente, pues la explicación no se halla en un mayor grado de semejanza genética, sino en la mayor igualdad de trato en los ambientes donde se desarrollan como personas. En conclusión, y en relación con este tipo de investigación, se considera que la genética

¹³⁷ GAZZANIGA, M.S.: *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro*. Ed. Paidós, Barcelona 2012, pág. 69.

¹³⁸ GALTON, F.: «History of twins» en *Inquires into Human Faculty and its Development*, 1875, págs. 155-173. Disponible en: <https://galton.org/essays/1870-1879/galton-1875-history-of-twins.htm>.

¹³⁹ OLIVA DELGADO, A.: «La controversia entre herencia y ambiente. Aportaciones de la genética de la conducta», en *Apuntes de Psicología*, Vol. 51, 1997, (págs. 21-37), p. 7.

y el ambiente en el que se desarrolla el individuo tienen, por lo menos, la misma relevancia a efectos de heredabilidad de la conducta¹⁴⁰.

Respecto a los «estudios de adopción», que representan el otro método usado por la genética de la conducta, se ha llegado a conclusiones similares¹⁴¹. Estas investigaciones han tenido por objeto el estudio de personas cuyos padres biológicos presentaban ciertas tendencias conductuales pero que han sido adoptados y criados por padres con personalidades distintas. Se parte de la premisa de que las similitudes entre los padres biológicos y el sujeto son consecuencia de influencias genéticas y que, en cambio, las similitudes con los padres adoptivos lo son por causas ambientales. En algunos casos, ello también ha implicado la comparación de gemelos o hermanos que, estando relacionados genéticamente, viven separados, y sujetos que, sin relación genética, viven juntos¹⁴².

Sin embargo, estos estudios han planteado problemas de muestras, por cuanto la casuística impide generalizaciones: por ejemplo, casos de padres problemáticos que dan a sus hijos en adopción habiendo vivido éstos sus primeros años de crianza en un ambiente conflictivo, lo que les convierte, según los investigadores, en una muestra poco apta. Otro problema con el que han topado estos estudios aparece en los denominados casos de «acomodamiento selectivo», donde los niños en adopción se asignan a padres que se parecen a los padres biológicos. En este caso, se produciría una sobreestimación de las influencias ambientales¹⁴³. Los resultados de estos estudios, en definitiva, no han logrado los avances pretendidos, habida cuenta de la multitud de particularidades de cada

¹⁴⁰ JARA, M. y FERRER, S.: op. cit., 2005, pág. 190.

¹⁴¹ Entre otros, de los más actuales, vid. <https://europepmc.org/article/pmc/4752872#free-full-text>. En este sentido, vid. TEHRANI, J.A. Y MEDNICK, S.A.: «Genetic Factors and Criminal Behavior», en *Federal Probation Journal*, Vol. 64, Núm. 2, 2000, (págs. 24-27), p. 25. Disponible en: https://www.uscourts.gov/sites/default/files/64_2_4_0.pdf.

¹⁴² OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 1997, págs. 7-8

¹⁴³ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 1997, pág. 8. Sobre los problemas de muestra de estos estudios, vid. JOSEPH, J.: «Is crime in the genes? A critical review of twin and adoption studies of criminality and antisocial behavior», en *The journal of mind and behavior*, Vol. 22, Núm. 2, 2001, (págs. 179-218), pp. 194-195; 202-203; 208-211 y 213.

grupo de casos, pudiéndose extraer conclusiones poco definitivas a falta de un mayor estudio sobre la cuestión.

En esta misma línea, CHURCHLAND destaca algunas investigaciones neurocientíficas que han constatado determinados cambios genéticos en animales sometidos a sucesos ambientales como, por ejemplo, situaciones de miedo. Según la autora no debe concluirse que los genes no incidan en la conducta, pues varios estudios confirman que algunos rasgos son altamente heredables (por ejemplo, el temperamento). La cuestión central está en si determinados comportamientos de base genética pueden variar su expresión en determinados contextos o ante determinados sucesos ambientales y de qué forma lo hacen. Estos aspectos obligan a ampliar el ámbito de estudio, incluyendo un mayor número de premisas en el razonamiento relativo a la «heredabilidad» de la genética y su impacto en el comportamiento humano¹⁴⁴.

4.2. Estudios del cromosoma XYY

Por otro lado, en relación con los estudios del cromosoma XYY, se han obtenido las siguientes conclusiones. Por regla general, los seres humanos nacen con 46 cromosomas, organizados en 23 pares. Uno de ellos es el que determina si un bebé nace con genitales masculinos o femeninos, lo que se conoce como cromosomas sexuales. Así, tendrán genitales masculinos quienes nazcan con los cromosomas sexuales XY y genitales femeninos quienes nazcan con dos cromosomas X (XX)¹⁴⁵. No obstante, en algunas ocasiones, se puede nacer con un cromosoma Y adicional y esto se conoce como XYY. La causa de ello es desconocida, aunque se cree que el cromosoma Y adicional es consecuencia de un error derivado de la división de las células en el momento de la fertilización.

¹⁴⁴ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 117-118.

¹⁴⁵ Sobre los cromosomas sexuales, *vid.* «Cromosoma sexual», National Human Genome Research Institute, <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Cromosoma-sexual>.

Los efectos de la condición XYY son los siguientes: mientras son bebés, los niños se ven y se comportan como otros bebés. No es más probable que nazcan con anomalías ni que sean más propensos a enfermedades que el resto de los bebés. En los primeros años de edad (3-4 años) pueden ser más lentos a la hora de aprender a hablar. Asimismo, tienen una menor inteligencia al promedio de los niños con cromosomas normales, su CI es entre 10-15 puntos más bajo que el del resto de niños de su edad. Según los estudios, aproximadamente la mitad de estos niños pueden necesitar ayuda adicional en la escuela y tener problemas de conducta, pero generalmente responden bien al tratamiento. Son, en definitiva, más distraídos y activos físicamente, pero no presentan una mayor propensión a la violencia. Sin embargo, también parecen afrontar las circunstancias sociales que generan estrés con mayor dificultad. Por ello, se dice que en estos casos es especialmente importante un entorno hogareño fuerte y de apoyo. En la adolescencia, los jóvenes con XYY muestran menos probabilidad de realizar estudios superiores y tienen más probabilidad de participar en delitos menores. No obstante, durante la edad adulta, la mayoría de los hombres con este cromosoma llevan una vida normal y plena, y desconocen que tienen un patrón cromosómico inusual¹⁴⁶.

4.3. El denominado “gen guerrero” (MAO-A)

De modo vinculado con los avances en materia de investigación genética, se ha planteado de forma recurrente cuál es el tratamiento que debería darse a las personas a las que se detecte la presencia del denominado “gen guerrero” (MAO-A). Este gen es uno de los más estudiados y, actualmente, se vincula con funciones reguladoras de la serotonina, sustancia química conocida como la «hormona de la felicidad»¹⁴⁷.

¹⁴⁶ Vid. «The XYY condition», Guy's and St Thomas' Hospital, <https://web.archive.org/web/20070926232429/http://www.guysandstthomas.nhs.uk/resources/PDF/X/XYYprofe.pdf>, 2001, «XYY», Rare Chromosome Disorder Support Group, https://www.rarechromo.org/media/information/Chromosome_Y/XYY%20FTNW.pdf, 2014 y «XYY Syndrome», National Organization for Rare Disorders, <https://rarediseases.org/rare-diseases/xyy-syndrome/>, 2012.

¹⁴⁷ CHURCHLAND, P.: op cit., 2012, págs. 113-114.

Distintos estudios han vinculado este gen con la agresividad¹⁴⁸. Especialmente, en casos en los que su presencia coincide con un entorno conflictivo, es frecuente que se detecte una relación con la exteriorización de conductas violentas o antisociales¹⁴⁹. Sin embargo, dicha consideración no es pacífica en la comunidad científica, dado que, tal y como se ha indicado, el factor ambiental comporta que los estudios presenten problemas de muestra¹⁵⁰. En cualquier caso, estas investigaciones avalan que identificar ciertas variantes genéticas, supuestamente relacionadas con el riesgo de determinados comportamientos, puede ayudar a saber hasta qué punto los individuos pueden beneficiarse de condiciones ambientales favorables¹⁵¹. Así, por ejemplo, los estudios realizados hasta el momento señalan que el genotipo que incluye el gen MAO-A puede ser especialmente importante durante las primeras etapas de desarrollo de las personas¹⁵² —en la etapa de la infancia, más que de la adolescencia—, donde será crucial el entorno en el que el niño crezca y la educación que reciba durante esos primeros años¹⁵³. Otras investigaciones se han centrado en examinar el papel del gen MAO-A y su relación con

¹⁴⁸ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 835.

¹⁴⁹ CASPI, A., MCCLAY, T., MOFFITT, T.E. *et al.*: «Role of Genotype in the Cycle of Violence in Maltreated Children», en *Science*, Vol. 297, Núm. 5582, 2002, (págs. 851-854), pp. 851-852. La serotonina es un neurotransmisor muy relacionado con el control de las emociones y el estado de ánimo, aunque cumple también otro tipo de funciones: regula el apetito, causando la sensación de saciedad; controla la temperatura corporal, regula el apetito sexual y controla la actividad motora, la percepción y la función cognitiva. Junto a la dopamina y la noradrenalina, participa en los mecanismos que rigen la ansiedad, el miedo, la angustia y la agresividad. Regula la secreción de algunas hormonas, como es el caso de la melatonina, una proteína entre cuyas muchas funciones está la de regular los ritmos circadianos y el sueño. Desempeña un papel importante en la formación y el mantenimiento de la estructura ósea. Asimismo, está implicada en el funcionamiento del sistema vascular e induce la división celular. También se vincula su desarrollo anormal con enfermedades como la depresión.

¹⁵⁰ BUADES-ROTGER, M. y GALLARDO-PUJOL, D.: op. cit., 2014, págs. 186-187.

¹⁵¹ En este sentido se pronuncian BUADES-ROTGER, M. y GALLARDO-PUJOL, D.: op. cit., 2014, págs. 185-186. Los estudios relacionados con la influencia del gen MAO-A en el comportamiento violento siguen arrojando resultados positivos, sin que se pueda afirmar, por el momento y de forma contundente, cuales son las consecuencias exactas de poseerlo. En este sentido, *vid.* los resultados obtenidos por AGUILERA LÁZARO, E.C., OSTROSKY, F. y CAMARENA, B.: «Interacción de temperamento y MAO-A en pruebas de inhibición en preescolares», en *Actas de investigación psicológica*, Vol. 2, Núm. 1, 2012, (págs. 543-554), p. 546.

¹⁵² RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 268 y BUADES-ROTGER, M. Y GALLARDO-PUJOL, D.: op. cit., 2014, pág. 194.

¹⁵³ BUADES-ROTGER, M. Y GALLARDO-PUJOL, D.: op. cit., 2014, págs. 187 y 194.

la psicopatía. Pero, al contrario de lo que podría parecer inicialmente, las personas con patologías psicopáticas prácticamente nunca cuentan con este gen.

Con base en ello, el razonamiento que se ha hecho es el siguiente: existen dos tipos de conductas agresivas, la proactiva y la reactiva. La primera implica una agresión premeditada dirigida a obtener un objetivo deseado, algo que normalmente se vincula a perfiles psicopáticos. Por el contrario, el segundo tipo de conducta agresiva, la reactiva, se desencadena por experiencias negativas e implica altos niveles de ira o ansiedad. En consecuencia, la relación que el MAO-A tendría con la agresividad se debería a una mayor sensibilidad, en lugar de a una sensibilidad reducida a la experiencia social negativa. Así, la agresividad en estas personas no trae causa en una falta de preocupación social, sino en una preocupación social exagerada¹⁵⁴.

Estos resultados refuerzan la idea de que el gen MAO-A contribuye a las agresiones reactivas o defensivas (respuesta ante una agresión inicial), en lugar de a las proactivas (agresiones sin una provocación previa y relacionadas con una falta de empatía)¹⁵⁵. En este sentido, el maltrato infantil es un conocido factor de riesgo que podría agravar el comportamiento de quienes poseen el gen MAO-A. Sin embargo, aunque este tipo de maltrato aumenta el riesgo de criminalidad, lo cierto es que –aproximadamente– el 50% de los niños maltratados no desarrollan conductas delictivas. Los motivos por los cuales unos niños pueden desarrollar estas conductas y otros no son multifactoriales¹⁵⁶ y todavía no se conocen todos. Aun así, existe cierta unanimidad en considerar que la susceptibilidad genética puede ser uno de ellos¹⁵⁷.

¹⁵⁴ EISENBERG, N., WAY, B.M., TAYLOR, S.E. *et al.*: «Understanding genetic risk for aggression: clues from the brain's response to social exclusion», en *Biological Psychiatry*, Vol. 61, Núm. 9, 2007, págs. 1100-1108.

¹⁵⁵ BUADES-ROTGER, M. y GALLARDO-PUJOL, D.: *op. cit.*, 2014, págs. 192-193.

¹⁵⁶ SAPOLSKY, R.: *op. cit.*, 2018, pág. 602.

¹⁵⁷ CASPI, A., MCCLAY, T., MOFFITT, T.E. *et al.*: *op. cit.*, 2002, pág. 852.

En este sentido, a pesar de que cada vez existen más evidencias sobre la relación entre el gen MAO-A y el comportamiento agresivo, lo cierto es que todavía no se conoce hasta qué punto predispone a los individuos a comportamientos de este tipo.

Todavía son pocos los estudios realizados mediante técnicas de neuroimagen que podrían profundizar en la relación entre el MAO-A y la actividad neuronal asociada a la agresividad. Algunas de las investigaciones realizados hasta el momento se han centrado en analizar cómo se vincula el MAO-A con las regiones neuronales involucradas en el control o la inhibición de la función ejecutiva-cognitiva. Las conclusiones han sido, nuevamente, que la referida variación genética podría ser compatible con la salud mental normal y que no implica ni sugiere necesariamente un mayor riesgo de violencia si no viene acompañada de entornos conflictivos¹⁵⁸.

Pese a ello, sí que se ha podido constatar la influencia del MAO-A en procesos neuronales afectivos. Con la finalidad de sondear los circuitos de excitación emocional, se sometió a participantes de diversos estudios a distintos estímulos que provocaban la activación de la zona cerebral de la amígdala. Concretamente, para analizar las respuestas de determinadas regiones del cerebro a estímulos emocionales negativos se les mostró a los participantes imágenes de personas con expresiones emocionales negativas, tales como enfado o miedo. Los resultados confirmaron la hipótesis de la que se partía: los portadores del gen MAO-A presentan diferencias en los circuitos cerebrales vinculados con la regulación del afecto, la memoria emocional y la impulsividad. Sin embargo, según los investigadores las variaciones señaladas serían compatibles con personas con una salud mental aparentemente normal y sin antecedentes de violencia¹⁵⁹.

¹⁵⁸ MEYER-LINDENBERG, A., BUCKHOLTH, J.W., KOLACHANA, B. *et al.*: «Neural mechanism of genetic risk for impulsivity and violence in humans», en *The journal of lifelong learning in psychiatry*, Vol. IV, Núm. 3, 2006, (págs. 6269-6274), pp. 6270.

¹⁵⁹ MEYER-LINDENBERG, A., BUCKHOLTH, J.W., KOLACHANA, B. *et al.*: op. cit., 2006, págs. 6269-6270

4.4. Genética y neuroplasticidad

Como es obvio y se tratará en apartados posteriores de este trabajo, la función de prevención de la delincuencia y el mantenimiento del orden social preestablecido mediante normas es considerada desde siempre una de las funciones principales del Estado. En este sentido, la capacidad de los ciudadanos para adecuar su comportamiento a esas normas que rigen el ordenamiento jurídico debería ser, al menos, materia de interés para el Derecho penal. En este sentido, las neurociencias nos explican cómo la toma de decisiones en los seres humanos está influida por procesos cerebrales inconscientes, en los que influyen aspectos como la memoria, los valores imperantes en la sociedad y en el entorno en la que se desenvuelve el individuo ¹⁶⁰. El cerebro es, según los neurocientíficos, permeable al entorno social en el que este se desenvuelve y a los mensajes comunicativos que en él se manejan¹⁶¹. En relación con este aspecto, en los últimos años, los estudios sobre la plasticidad cerebral y su vinculación con la capacidad adaptativa de los seres humanos han arrojado datos hasta el momento desconocidos.

La plasticidad cerebral es la capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de la vida. Se trata de una reacción natural ante la diversidad del entorno en el que el sujeto se desenvuelve. Ello implica una serie de cambios a diferentes niveles en el sistema nervioso, tanto en las estructuras moleculares, como en la expresión genética y en el comportamiento¹⁶². La neuroplasticidad permite que las neuronas se regeneren anatómicamente y funcionalmente y puedan formarse nuevas conexiones sinápticas. Este potencial adaptativo del sistema nervioso permite al cerebro reponerse de trastornos o lesiones ¹⁶³ y puede reducir los efectos de alteraciones estructurales

¹⁶⁰ RUBIA, F. J.: *El fantasma de la libertad: Datos de la revolución neurocientífica*. Ed. Crítica, Barcelona 2009, págs. 123-124.

¹⁶¹ JAKOBS, G.: op. cit., 2006, pág. 40-41.

¹⁶² ROTH, G.: «La relación entre la razón y la emoción y su impacto sobre el concepto de libre albedrío», en Rubia, F.J. (ed.): *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*, Ed. Complutense, S.A., Madrid 2009, págs. (103-118), p. 114. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 297-298.

¹⁶³ MILLER, E.K. y COHEN, J.D.: «An integrative theory of prefrontal cortex function», en *Annual Reviews Neuroscience*, Vol. 24, 2001, (págs. 167-202), p.178; CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 138, y KROGER, J.K., SABB, F.W., FALES, C.L., et al.: «Recruitment of anterior dorsolateral prefrontal cortex in human

producidas por patologías como, por ejemplo, la esclerosis múltiple, la enfermedad de Parkinson, el deterioro cognitivo, la enfermedad de Alzheimer, la dislexia, los TDAH o el insomnio¹⁶⁴. Sin embargo, la neuroplasticidad no sólo es útil en el caso de cerebros dañados, sino que también puede ser útil en cerebros sanos y puede desembocar en cambios de comportamiento. Así, cuando el cerebro está ocupado en un nuevo aprendizaje o en una nueva experiencia, se establecen una serie de conexiones para la intercomunicación de las neuronas. Estas rutas de conexión se crean en el cerebro a través del aprendizaje y la práctica (la repetición)¹⁶⁵. Las neuronas se comunican entre sí mediante conexiones llamadas sinapsis, y estas vías de comunicación se pueden ir regenerando durante toda la vida¹⁶⁶.

Así, la utilización de estos circuitos neurales y la transmisión neuronal mejora la eficiencia de la transmisión sináptica. La comunicación entre las neuronas correspondientes, a su vez, mejora con la práctica, lo que implica que la cognición se haga cada vez más rápida. Esta plasticidad sináptica es, según los expertos, el pilar sobre el que descansa la maleabilidad del cerebro¹⁶⁷. En este sentido, si bien la plasticidad sináptica se logra a través de la mejora de la comunicación de las neuronas existentes a través de las sinapsis, la «neurogénesis» se refiere al nacimiento y proliferación de nuevas neuronas en el cerebro durante este proceso¹⁶⁸. Estas nuevas neuronas migran a diferentes áreas del cerebro, allí donde son necesarias, permitiendo de esta forma que el cerebro mantenga y haga evolucionar su capacidad neuronal.

En los últimos años, la realidad de la neurogénesis se ha comprobado científicamente gracias a las técnicas de electrofisiología conductual y a las neuroimágenes

reasoning: a parametric study of relational complexity», en *Cerebral cortex*, Vol. 12, Núm. 5, 2002, (págs. 477-485), pág. 482; sobre todo en casos de daños a la corteza prefrontal y otros problemas terapéuticos.

¹⁶⁴ «Plasticidad neuronal y cognición», CogniFit, <https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral>.

¹⁶⁵ FUSTER, J.M. Y BRESSLER, S.L.: «Cognitive activation: a mechanism enabling temporal integration in working memory», en *Trends in cognitive Sciences*, Vol. 16, Núm. 4, 2012, págs. (207-218), p. 208.

¹⁶⁶ FUSTER, J.M.: *Cerebro y libertad: los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir*. Ed. Ariel, Barcelona, 2014, págs. 111-115. GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 49.

¹⁶⁷ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 66-71.

¹⁶⁸ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 91.

funcionales¹⁶⁹. A partir de estos avances se ha podido comprobar que la genética también interviene en la capacidad de plasticidad del cerebro. Como ya se ha indicado anteriormente, un determinado gen, por sí solo, no tiene grandes efectos en una determinada conducta (por ejemplo, en la cooperación o la agresividad)¹⁷⁰. Sin embargo, como señala CHURCHLAND, los datos obtenidos hasta el momento indican que la mayoría de los genes desempeñan múltiples tareas en el cuerpo y en el cerebro. En este sentido, los genes pueden desempeñar un papel muy importante en funciones cerebrales como la creación de nuevas sinapsis o la modificación de la membrana de una neurona durante el aprendizaje¹⁷¹. Y es precisamente esta capacidad combinatoria de las conexiones cerebrales lo que nos proporciona nuestra capacidad individual para la memoria, el conocimiento y la ejecución de nuestras acciones¹⁷².

La plasticidad del cerebro puede estar vinculada, por lo tanto, a una mutación genética aleatoria o a un cambio ambiental, y tiene por objeto adaptar el organismo a su entorno¹⁷³. Esta adaptación, que tiene lugar mayoritariamente gracias al sistema nervioso, favorece la supervivencia de la especie¹⁷⁴. En este sentido, el proceso cerebral adaptativo tiene lugar, en gran parte, gracias a las funciones de la corteza prefrontal. El ser humano, a diferencia de lo que ha sucedido con otras especies animales, es capaz de planificar a futuro. Ello se debe a que ha desarrollado enormemente la corteza prefrontal del cerebro, de manera que ya no sólo es capaz de tomar decisiones inmediatas o a corto plazo con base en la experiencia vivida, sino que es también capaz de combinar toda la información percibida y retenida y escoger la más útil para tomar decisiones futuras. Esta experiencia en la que se basan parcialmente nuestras decisiones está incorporada en el genoma y encuentra su expresión en la anatomía física de los sistemas motor y sensorial. Esta

¹⁶⁹ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, págs. 51-52. FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 102.

¹⁷⁰ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 113-118.

¹⁷¹ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 113. La autora pone como ejemplo la depresión como enfermedad, que se ha relacionado con un alelo corto (variante genética) para la proteína transportadora de la serotonina («hormona de la felicidad»).

¹⁷² FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 69.

¹⁷³ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 36

¹⁷⁴ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 76.

información contenida es esencial para la adaptación ecológica, puesto que incluye las sensaciones primarias (necesidades de supervivencia) y los generadores de movimientos elementales para la nutrición y la defensa. El contenido genético que impregna nuestros sistemas cerebrales influye consecuentemente en la experiencia que evocamos a la hora de tomar una decisión. Por lo tanto, puede decirse que, en este sentido, nuestras opciones basadas en la memoria retrospectiva son libres hasta cierto punto, puesto que están condicionadas por restricciones físicas y psicológicas¹⁷⁵.

Al llegar a edades avanzadas, el declive neurobiológico que implica el envejecimiento conlleva un peor rendimiento neurocognitivo. No obstante, algunos estudios han demostrado que algunos ancianos logran un rendimiento similar al que gozan los jóvenes. Los estudios que se han centrado en analizar este segmento de la población descubrieron que, al procesar nueva información, los ancianos que presentaban un mayor rendimiento utilizaban las mismas regiones del cerebro que los jóvenes. Sin embargo, a la vez, también hacían uso de otras regiones del cerebro que no utilizaban ni los jóvenes ni el resto de los ancianos. Esta sobreexplotación de determinadas regiones del cerebro se atribuye a que la utilización de nuevos recursos cognitivos desemboca en lo que se denomina una «estrategia de compensación». Es decir que, en presencia de déficits relacionados con la edad y la disminución de la plasticidad sináptica que acompañan al envejecimiento, el cerebro de algunas personas, una vez más, pone de manifiesto su plasticidad para reorganizar sus redes neurocognitivas. Los estudios demuestran que se llega a esta solución funcional a través de la utilización de otras vías nerviosas, activándose así, con más frecuencia de la que correspondería por edad, las regiones en ambos hemisferios (algo que, generalmente, sólo ocurre en las personas jóvenes).

De este modo, los conocimientos que se van adquiriendo a través de la experiencia y que se obtienen del entorno se encuentran en el centro de la plasticidad y provocan cambios cerebrales constantes. La adquisición de nuevo aprendizaje se puede dar de muchas

¹⁷⁵ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 83.

formas, por muchas razones y en cualquier momento a lo largo de la vida. Por ejemplo, los niños adquieren una gran cantidad de nuevos conocimientos, produciéndose cambios cerebrales constantes y significativos en esos primeros años de aprendizaje intensivo¹⁷⁶. Sin embargo, la adquisición de un nuevo aprendizaje también puede venir provocada por la aparición de un daño neurológico sobrevenido, por ejemplo, a través de lesiones o de un accidente cerebrovascular. En estos casos, las funciones del área cerebral dañada se deterioran y se deben aprender otra vez¹⁷⁷.

En cualquier caso, y sea cual sea la causa, la necesidad de adquirir conocimientos nuevos continuamente puede ser intrínseco a la persona, puede estar guiada por una necesidad de adaptación o puede ser atribuible a otros múltiples factores. Lo relevante es que cada vez que el cerebro adquiere nuevos conocimientos actualiza su potencial para la plasticidad. Y, dado que el aprendizaje implica cambios fisiológicos en el cerebro, desemboca con mayor probabilidad en cambios en el comportamiento. Por ejemplo, si el nuevo aprendizaje asegura la supervivencia, será integrado por el organismo y adoptado como una conducta apropiada. Como resultado de ello, podría decirse que el cerebro se habrá modificado. En este sentido, se ha demostrado que esta forma de aprendizaje que incrementa la actividad de la corteza prefrontal puede estar basada en “la necesidad” y en la “oferta de incentivos”. Y ello, en tanto que implica, de algún modo, jugar con el “refuerzo y la recompensa”¹⁷⁸, lo que se ha demostrado altamente efectivo en materia de aprendizaje desde la infancia¹⁷⁹.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que el uso corriente del término 'plasticidad' conlleva habitualmente una connotación positiva. Sin embargo, la plasticidad se refiere a todos los

¹⁷⁶ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 65-66.

¹⁷⁷ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 138.

¹⁷⁸ En relación con el aprendizaje y la adaptación a conductas apropiadas y el “autocontrol”, vid. PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 805 y ss. Asimismo, vid. EVERITT, B.J. y ROBBINS, T. W.: «Neural systems of reinforcement for drug addiction: from actions to habits to compulsion», en *Nature Neuroscience*, Vol. 8, Núm. 11, 2005, (págs. 1481-1489), p. 1483.

¹⁷⁹ Una relación de estudios acerca del aprendizaje inconsciente y el sistema de recompensa y castigo mediante la técnica de resonancia magnética funcional, en RUBIA, F.J.: op. cit., 2009a, pág. 119.

cambios que se producen en el cerebro, algunos de los cuales pueden presentarse junto con el deterioro del funcionamiento y el comportamiento. Así, por ejemplo, derivado del paso de los años o del entorno en el que se desarrolle el individuo. De esta manera, el entrenamiento cognitivo es el motor para inducir la plasticidad cerebral¹⁸⁰: proporciona la práctica sistemática necesaria para el establecimiento de nuevos circuitos neuronales y para el fortalecimiento de las conexiones sinápticas entre las neuronas. Sin embargo, según los expertos, en ausencia de un beneficio tangible de la conducta, el cerebro no va a aprender de forma efectiva. De ahí la importancia de personalizar los objetivos relevantes para la formación.

Recientemente, la revista *Science* publicó los resultados de una investigación internacional que supuso un importante avance en el grado de conocimiento sobre el mapa genético que determina la estructura de las regiones clave de la corteza cerebral humana¹⁸¹. Ello ha permitido a los neurólogos conocer mejor cómo la variabilidad genética marca diferencias en la estructura cerebral, lo que se asocia, como punto de partida, tanto a la capacidad cognitiva como al riesgo de padecer algunas enfermedades mentales¹⁸². El estudio referido se llevó a cabo por un equipo de expertos integrado por 900 investigadores, divididos en 296 grupos de 45 países. El objetivo era desvelar el papel de los genes sobre la estructura y función del cerebro, mediante el uso de datos de 51.665 individuos, divididos en 60 grupos, utilizando información genética, así como imágenes obtenidas mediante la técnica de resonancia magnética cerebral¹⁸³. Se analizó el área de superficie, el grosor medio de toda la corteza y 34 regiones corticales asociadas a funciones cerebrales conocidas. Los resultados demostraron la existencia de correlaciones genéticas entre la superficie total de la corteza, la función cognitiva y los logros educativos de las personas sometidas a estudio. Además, también se revelaron

¹⁸⁰ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 105.

¹⁸¹ GRASBY, K.L., JAHANSHAD, N., STEIN, J.L. *et al*: «The genetic architecture of the human cerebral cortex», en *Science*, Núm. 367, 2020, (págs. 1-14), p. 1. <https://science.sciencemag.org/content/367/6484/eaay6690>.

¹⁸² GRASBY, K.L., JAHANSHAD, N., STEIN, J.L. *et al*: op. cit., 2020, pág. 5.

¹⁸³ GRASBY, K.L., JAHANSHAD, N., STEIN, J.L. *et al*: op. cit., 2020, pág. 1.

correlaciones genéticas entre la superficie total de la corteza y la enfermedad de Parkinson¹⁸⁴.

Así las cosas, puede destacarse que hasta la fecha se han identificado diversos genes que afectan a la estructura de la corteza cerebral. Este hecho reafirma la idea de que nacemos con una serie de predisposiciones genéticas para desenvolvernos adecuadamente en nuestro entorno. Sin embargo, todavía se sabe muy poco sobre esta cuestión, por lo que será necesario seguir con su investigación¹⁸⁵.

a) Trastornos de la personalidad

Los genetistas del comportamiento también están estudiando la heredabilidad de los trastornos del espectro antisocial y la psicopatía en gemelos y familias¹⁸⁶. Algunos de los trabajos recientes de genética molecular relacionados con estos trastornos analizan los genes involucrados en las vías de serotonina y dopamina, al tiempo que empiezan a considerar otros factores genéticos que también podrían ser relevantes¹⁸⁷. En este sentido, la monoamino oxidasa (MAO-A) y el transportador de serotonina (5HTT) son dos de los objetos principales de estos nuevos estudios¹⁸⁸.

¹⁸⁴ GRASBY, K.L., JAHANSHAD, N., STEIN, J.L. *et al*: op. cit., 2020, pág. 3.

¹⁸⁵ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009a, págs. 16-17.

¹⁸⁶ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 53-54. VIDING, E., FRICK P.J. y PLOMIN, R.: «Aetiology of the relationship between callous-unemotional traits and conduct problems in children», en *British Journal of Psychiatry*, Vol. 90, Núm. 49, 2007, págs. 33-38. Este y otros estudios sobre la cuestión, analizados en TOBEÑA, A.: *Neurología de la maldad: mentes predatoras y perversas*. Ed. Plataforma, 2ª edición, Barcelona 2017, págs. 48-49. En relación con el origen de esta alteración de la emoción y el comportamiento, un estudio realizado con 3.687 pares de gemelos de edad aproximada de 7 años, concluyó que el 67% de la insensibilidad emotiva se debía a una influencia genética que, contextualizada en entornos conflictivos, explicaba el 81% de las conductas problemáticas.

¹⁸⁷ CUARTAS ARIAS, J.M. y LÓPEZ JARAMILLO, C.A.: «Probables interacciones entre el receptor de oxitocina (OXTR) y genes candidatos asociados a la psicopatía», en *International journal of psychological research*, Vol. 6, 2013, págs. 109-116 y, asimismo, SINGER, T., SNOZZI, R., BIRD, G. *et al.*: «Effects of oxytocin and prosocial behavior on brain responses to direct and vicariously experienced pain», en *Emotion*, Vol. 8, Núm. 6, 2008, págs. 781-791.

¹⁸⁸ En relación con el gen MAO-A, que en el ámbito médico de manera informal se conoce como “el gen guerrero”, *vid.* SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 424-428. donde la autora hace una exhaustiva exposición de los más actuales estudios sobre la cuestión.

Por el momento, estos estudios se han centrado en individuos que muestran altas tasas de espectro antisocial y trastornos psicopáticos. Para ello, se han seleccionado segmentos de población especiales como delincuentes violentos y no violentos, niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad y adolescentes en tratamiento por trastornos por uso de sustancias¹⁸⁹. Así, se han hecho grandes avances en este campo y se ha concluido que las variaciones en la secuencia del ADN y los factores ambientales contribuyen a estos complejos trastornos del comportamiento. De esta manera, los resultados obtenidos hasta el momento sugieren que los trastornos del espectro antisocial y la psicopatía son heredables, así como que estos factores genéticos son –al menos– tan importantes como los factores ambientales¹⁹⁰.

Según los expertos, a medida que se disponga de nuevas tecnologías moleculares será cada vez más plausible separar la biología de los trastornos complejos del comportamiento. Lejos todavía de obtener conclusiones firmes, los investigadores apuestan por un enfoque sistémico de la biología de estas complejas enfermedades mentales, utilizando equipos de investigación interdisciplinarios para ahondar en la relación entre genética y redes neuronales, y la vinculación con la presencia de estos comportamientos antisociales¹⁹¹. Así, actualmente, en materia de genética del comportamiento, se están haciendo estudios a distintos niveles con el objetivo de comprender mejor el complejo camino desde el genoma hasta el comportamiento humano¹⁹².

¹⁸⁹ GUNTER, T.D., VAUGHN, M.G. Y PHILIBERT, R. A.: «Behavioral genetics in antisocial spectrum disorders and psychopathy: a review of the recent literatura», en *Behavioral Sciences & the Law* 28, Núm. 2, 2010, (págs. 148-173), p. 164.

¹⁹⁰ GUNTER, T.D., VAUGHN, M.G. Y PHILIBERT, R. A.: op. cit., 2010, págs. 148-150. FERNÁNDEZ-CASTILLO, N. Y CORMAND, B.: «Aggressive Behavior in Humans: Genes and Pathways Identified Through Association Studies», en *American journal of medical genetics*, 2016, págs. 676-696.

¹⁹¹ TRETTER, F., GEBICKE-HAERTER, P.J., ALBUS, M. *et al*: «Systems biology and addiction», en *Pharmacopsychiatry*, Vol. 42, Núm. 1, 2009, págs. 11-31.

¹⁹² GUNTER, T.D., VAUGHN, M.G. Y PHILIBERT, R. A.: op. cit., 2010, pág. 164.

b) Resultados obtenidos del Proyecto de Genoma Humano

Como puede observarse, el interés por los estudios en materia de genética y delincuencia no ha hecho más que crecer, en parte como consecuencia de las técnicas de investigación provenientes de la Neurociencia¹⁹³. Si bien en los primeros años este tipo de estudios genéticos carecieron de corroboración empírica, desde mediados de los años ochenta han venido ocupando un espacio central en materia de investigación biológica. En este sentido, han adquirido especial relevancia los trabajos realizados en el marco del Proyecto Genoma Humano¹⁹⁴. Este proyecto se centra en determinar la correlación entre la herencia genética y los rasgos de la personalidad, el comportamiento o el padecimiento de determinados trastornos mentales¹⁹⁵.

El proyecto del genoma humano ha permitido a los científicos distinguir multitud de tipos de genes y relacionar sus particularidades con diferencias humanas observables, como las diferencias estructurales y funcionales del cerebro. Algunos de los resultados obtenidos señalan que los psicópatas y los delincuentes violentos tienen una deficiencia neurológica significativa con respecto a la capacidad de autocontrol. De hecho, se ha demostrado que los propios rasgos de personalidad violenta o antisocial reflejan una variación estructural en regiones específicas del cerebro¹⁹⁶. Las causas de estas diferencias biológicas son, en

¹⁹³ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 216. Según los autores, hubo dos factores especialmente relevantes del contexto social de finales del siglo XX para el desarrollo de las teorías biológicas del crimen: la creciente asunción de las raíces biológicas del comportamiento y actitudes humanas y el interés, cada vez mayor, a prevenir todo tipo de daño.

¹⁹⁴ Sobre los estudios que se están realizando en el marco del proyecto genoma humano, así como las conclusiones de los ya realizados *vid.* «Breve Historia Del Proyecto Del Genoma Humano», National Human Genome Research Institute, <https://www.genome.gov/breve-historia-del-proyecto-del-genoma-humano>, 2016.

¹⁹⁵ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 352-399. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 325-326 y 427-428.

¹⁹⁶ ANDERSON, S.W., BECHARA, A., DAMASIO, H, *et al.*: «Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex», *en Nature Neuroscience*, Vol. 2, 1999, págs. 1032-1037. Asimismo, *vid.* GAZZANIGA, M.S.: op.cit., 2012, págs. 208-209; y PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 693-694.

parte, de origen genético, lo que implica diferencias cerebrales a nivel molecular y celular, aunque, nuevamente, también ambientales¹⁹⁷.

En este sentido, de los avances obtenidos hasta el momento en materia de genética y comportamiento humano se pueden extraer, en síntesis, las conclusiones que se exponen seguidamente¹⁹⁸. En primer lugar, el genoma de un organismo posee una serie de características hereditarias cuya expresión final en el comportamiento humano depende de contingencias ambientales e históricas¹⁹⁹. En consecuencia, la naturaleza de las características genéticas no es determinista en todos los casos, si bien hay una serie de procesos en los que sí se cumple esta relación entre herencia y expresión final. Por ejemplo, los rasgos de la personalidad de los individuos, aunque no así su inteligencia²⁰⁰.

En segundo lugar, destaca que no existe una relación generalizable entre cada uno de los genes y los caracteres observables de las personas. Sólo en algunas ocasiones la tenencia de un determinado gen puede implicar una probabilidad elevada de sufrir determinadas patologías. Ello facilita enormemente su diagnóstico precoz y posibilita la terapia genética²⁰¹. Sin embargo, la mayoría de los caracteres tienen una base poligénica, algo que es más cierto cuanto más complejo sea el carácter objeto de análisis. En este sentido, actualmente existe un rotundo consenso en afirmar que no hay un determinado gen que

¹⁹⁷ BLAIR, R. J. R.: «The neurobiology of psychopathic traits in youths», en *Nature reviews Neuroscience*. Vol. 14, Núm. 11, 2013, (págs. 768-799), p. 792.

¹⁹⁸ En relación con los avances y las limitaciones *vid.* AROSTEGUI MORENO, J.: «El proyecto genoma humano y el derecho penal», en *Quadernos de criminología: revista de criminología y ciencias forenses*, Vol. 2, 2008, págs. 19-25 y BERGEL, S.D.: «El impacto ético de las nuevas tecnologías de edición genética», en *Revista bioética*, Vol. 25, Núm. 3, 2017, págs. 454-461. URRUELA MORA, A.: *op. cit.*, 2004, pág. 352.

¹⁹⁹ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: *op. cit.*, 2016, págs. 244-247. En el mismo sentido, GAZZANIGA, M.S.: *op. cit.*, 2012, págs. 223-227.

²⁰⁰ CHURCHLAND, P.: *op. cit.*, 2012 págs. 117-118. En el mismo sentido SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *op. cit.*, 2019, págs. 261-262 y 325-326.

²⁰¹ PENCHASZADEH, V.B.: «Genética, bioética y derechos humanos», en Sabater Natalia *et al* (eds.): *¿Revolucionar la ciencia? Reflexiones sobre la epistemología y su contexto de enseñanza*, Teseopress.com, Buenos Aires 2020, (págs. 103-127), p.106. En este sentido, y en relación con la cuestión, SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *op. cit.*, 2019, págs. 432-433. Asimismo, y en lo que respecta a la terapia genética, *vid.* RUIZ CASTELLANOS, M. Y SANGRO B.: «Terapia génica: ¿Qué es y para qué sirve?», en *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, Vol. 28, Núm. 1, 2005, págs. 17-27. URRUELA MORA, A.: *op. cit.*, 2004, págs. 367-369 y 394.

determine el carácter de una persona de forma unívoca. El carácter es el resultado de la acción simultánea de muchos genes, no todos con la misma participación, a los cuales hay que añadir el decisivo efecto del entorno en el que se desarrolla la persona. En este sentido, los debates clásicos sobre el determinismo genético vinculados a los rasgos de la conducta, la personalidad o la inteligencia de las personas parten de premisas erróneas, al no valorar de forma correcta esta naturaleza dual²⁰².

La tercera gran conclusión a la que se ha llegado en el marco de los estudios realizados en materia de genética es que la modificación en un gen puede provocar alteraciones en varios caracteres, lo que se conoce como «efectos pleiotrópicos»²⁰³. Del mismo modo, la expresión de cierto carácter puede depender de un gen que, a su vez, puede estar condicionado por la expresión de otro gen heredado de forma independiente. Es lo que, en el ámbito de la genética, se conoce como «epistasias»²⁰⁴. Existen decenas de miles de genes presentes en cualquier organismo, por lo que hay un amplio abanico de posibilidades de interacción entre ellos. Sin embargo, se considera que, en la actualidad, no se cuenta con suficiente información para saber cuál es el papel que desempeñan las epistasias en la gran mayoría de caracteres fenotípicos²⁰⁵.

²⁰² URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 360-361. En este sentido, *vid.* POWLEDGE, T.M.: «Genetics and the control of crime», en *BioScience*, Vol. 46, Núm.1, 1996, págs. 7-10. JONES, O. D.: «Evolutionary Analysis in Law: Some Objections Considered», en *Brooklyn Law Review*, Vol. 67, Núm.1, 2011, (págs. 207-232), pp. 210-213.

²⁰³ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 113-118. Cuando se empezó a estudiar la genética, en un principio se creía que cada carácter o rasgo era controlado por un único gen. Posteriormente se descubrió que había casos en los que la manifestación de un carácter podía requerir de la participación de más de un gen, y, al contrario, que un mismo gen podía determinar diversos rasgos (pleiotropía). El pleiotropismo aparece cuando un solo gen afecta a más de un fenotipo, es decir, a más de una característica fenotípica en el organismo (por ejemplo, el color de los ojos, el color del pelo, la altura, las pecas, etc.).

²⁰⁴ «Epistasias» es el concepto utilizado para definir la interacción de varios genes al expresar un determinado carácter fenotípico (*vid.* «Epistasias - Epistasias», Fundación Instituto Roche, <https://www.institutoroche.es/recursos/glosario?q=epistasias>). Más concretamente, es la *circunstancia en la que la expresión de un gen se ve afectada por la expresión de uno o más genes heredados de forma independiente*. La estructura sería la siguiente: *si la expresión del gen 2 depende de la expresión del gen 1, pero el gen 1 se encuentra modificado, también se afecta a la expresión del gen 2. Así que realmente no se puede saber lo que ocurre con el gen 2 si el gen 1 se encuentra alterado. Se dice que el gen 1 es epistático al gen 2* (*vid.* «Epistasias», National Human Genome Research Institute, <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Epistasias>).

²⁰⁵ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012 págs. 113-114.

Por último, no debe olvidarse que los avances en genética y en neurotecnología, así como las vinculaciones entre ambos campos –que pueden permitir extraer conclusiones acerca de los motivos del comportamiento antisocial–, plantean cuestiones éticas y jurídicas que implican temores más que fundados sobre la vulneración de derechos que podrían provocar²⁰⁶. En este sentido, en primer lugar, se plantea el debate de cuándo se debe permitir la detección (en tanto que averiguación) de ciertos rasgos genéticos. En segundo lugar, resulta problemático determinar quién debe tener acceso a dicha información. Y, en tercer lugar, surge la duda de que pasaría si esos rasgos pudieran modificarse a voluntad o, incluso, por imposición del Estado²⁰⁷.

III. Orígenes y evolución del objeto de estudio de las Neurociencias

Las Neurociencias datan de finales del s. XIX, aunque su desarrollo empieza a tener relevancia a partir de la mitad del s. XX a propósito de una serie de sucesos. A modo de síntesis, por su relevancia, se pueden destacar los siguientes: En 1888 SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL, médico especialista en histología²⁰⁸, descubrió que el tejido nervioso del cerebro era una red de células discretas relacionadas entre sí, las hoy denominadas neuronas. Posteriormente, en 1932, los estudios del neurólogo CHARLES SHERRINGTON dieron a conocer las sinapsis o conectores entre las neuronas cerebrales. El mismo año, el fisiólogo

²⁰⁶ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 285. Como ya ha sido expuesto, los autores destacan como las explicaciones biológicas del comportamiento humano son temidas en el ámbito sociológico. Ello es debido a su utilización en el pasado para apoyar políticas poco éticas con un pretendido objetivo de mejora social. En este sentido, se remiten a la utilización de la eugenesia y sus consecuencias judiciales, como, por ejemplo, la autorización judicial en Estados Unidos de la esterilización forzada. Sin embargo, defienden que esta reticencia de los sociólogos a aceptar explicaciones biológicas, pese a ser comprensible, debe ir desapareciendo, puesto que, en la actualidad, la aplicación de estos conocimientos es respetuosa con los principios básicos de los estados democráticos. Por ello, afirman que, pese a la aceptación gradual de esta nueva realidad y al reconocimiento de las contribuciones que la biología puede ofrecer, debería avanzarse de forma más rápida hacia la integración de estas ciencias.

²⁰⁷ BERGEL, S.D.: op. cit., 2017, pág. 455. Asimismo, *vid.* CAMBRÓN INFANTE, A.: «Los principios de protección de datos genéticos y la declaración de la UNESCO», en *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, Núm. 8, 2004, págs. 209-222.

²⁰⁸ Rama de la biología que estudia la composición, la estructura y las características de los tejidos orgánicos de los seres vivos.

EDGAR ADRIÁN, realizó multitud de registros bioeléctricos del sistema nervioso. A partir de estos estudios y con el afán de seguir indagando sobre la influencia de los procesos biológicos en el comportamiento humano, en 1934, el neurocirujano estadounidense WILDER PENFIELD creó el Instituto Neurológico de Montreal (Canadá)²⁰⁹.

Asimismo, en las últimas décadas el avance neurocientífico se caracteriza por su gran velocidad y por la extensión de sus ramificaciones que entremezclan conocimientos de otras disciplinas más allá de la Biología y la Medicina. En este sentido, las patologías relacionadas con afecciones del sistema nervioso, sobre todo en las sociedades occidentales, ha llevado a muchos Estados, a través del impulso de sus autoridades sanitarias, a una mayor inversión de medios materiales en la investigación del cerebro y sus alteraciones²¹⁰. Ello, sumado al desarrollo de la Psicofarmacología a mediados del siglo XX y a la aparición posterior de las técnicas de neuroimagen, ha desembocado en grandes avances en este campo²¹¹.

Las Neurociencias se han centrado históricamente en el conocimiento biológico y médico de una estructura tan compleja como es el sistema nervioso y los trastornos neurológicos, psiquiátricos y del neurodesarrollo²¹². Ahora bien, actualmente, también se ocupan del estudio de los aspectos celulares, moleculares, funcionales, computacionales y médicos relacionados con la fisonomía y el funcionamiento del cerebro, así como de su vinculación con las funciones cognitivas y volitivas asociadas al pensamiento y al comportamiento humano²¹³.

De hecho, la investigación neurocientífica que sin duda ha generado más debate es la que ha llevado a cuestionar las bases del Libre albedrío como fundamento del comportamiento

²⁰⁹ MARTÍNEZ-FREIRE, P. F.: «Del problema mente-cuerpo al problema mente-cerebro», en Armando Segura (ed.) *Historia universal del pensamiento filosófico*, Vol. 5, 2007, págs. 799-811.

²¹⁰ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I. «Mente y cerebro en la Neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar», en *Scripta Theologica*, Vol. 39, Núm. 2, 2007, (págs. 607-635), pág. 608.

²¹¹ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, pág. 611.

²¹² GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, págs. 608-609.

²¹³ MUÑOZ ORTEGA, J. M.: op. cit., 2015, págs. 89-93.

humano y de la responsabilidad individual²¹⁴. Algo que necesariamente va más allá del campo estrictamente médico y genera tensión en otras ramas del conocimiento, como, por ejemplo, en el ámbito del Derecho y, especialmente, del Derecho penal. De aquí se derivan, como se tratará a lo largo del presente trabajo, cuestiones de gran calado en el ámbito del reproche de culpabilidad²¹⁵.

En este sentido, desde el ámbito científico se han planteado algunos problemas que ahondan en un debate que, hasta el momento, había estado reservado a la Filosofía, el generado en torno a la relación entre la mente y el cerebro. Así, en las últimas décadas esta es una cuestión que se ha trasladado, también, al terreno de la investigación neurocientífica y, en lo que aquí interesa, a la cuestión relativa a si la actividad mental coincide –en todo, en parte o en nada– con los denominados procesos cerebrales. En este contexto científico, se entiende por «cerebro» el centro biológico que recibe los estímulos del medio interno y externo al individuo, los integra y, junto a la experiencia cognitiva y emocional acumulada, provoca respuestas dentro y fuera del organismo. En cambio, cuando nos referimos a la «mente», hacemos referencia al conjunto de actividades y procesos psíquicos conscientes e inconscientes que implican aspectos cognitivos (conocimiento) y afectivos (emociones) que conforman lo que podría denominarse la experiencia subjetiva²¹⁶.

En el centro del debate sobre si existe una mente distinguible del cerebro y, de ser así, cómo se relacionan entre sí, se encuentra la cuestión angular de la consciencia humana: uno de los retos científicos más importantes de los últimos años²¹⁷. De este modo, el

²¹⁴ Como se expondrá a lo largo del presente trabajo, neurocientíficos como RUBIA o ROTH, se han centrado especialmente en esta cuestión, tratando de exponer una nueva visión a las bases de la atribución de la responsabilidad que, hasta hora, partía de un concepto «fuerte» de libertad. En este sentido, resultan de particular interés las consideraciones realizadas por ambos neurocientíficos, así como por otros autores de prestigio como MÜNTE, T.F., PAUEN, M., JEANNEROD, M., o PERRET, D. Las posturas de todos ellos sobre aspectos relevantes para la cuestión en RUBIA, F. J.: «Comentarios introductorios», en Rubia, F.J (ed.): *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*, Ed. Complutense, Madrid 2009, págs. 97-102

²¹⁵ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 8.

²¹⁶ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, pág. 613.

²¹⁷ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, pág. 614.

estudio de la consciencia y la pretensión de entender cómo condiciona el comportamiento humano ha centrado la atención no sólo de las neurociencias y la Filosofía, sino de otros sectores del conocimiento, como la Psicología o el Derecho²¹⁸.

En lo que aquí interesa, cabe prestar atención a dos tipos de problemas de la consciencia humana. En primer lugar, el denominado “problema fácil” de la consciencia, que se centra en entender las funciones biológicas y los procesos mentales conscientes e inconscientes²¹⁹. En este sentido, si bien la experiencia sensorial y nuestras conductas planificadas se consideran conscientes, otras dimensiones de nuestra actividad, como el control del corazón, los procesos digestivos, la organización de la musculatura de la extremidad superior para lograr escribir o atrapar algo, y otras muchas de las actividades orgánicas de nuestro medio interno son consideradas ajenas a la consciencia, esto es, las llevamos a cabo mediante funciones biológicas y procesos mentales inconscientes.

En segundo lugar, está el denominado “problema difícil” de la consciencia. Este se refiere a cómo se produce en nosotros la experiencia de «agencia», esto es, la sensación de que somos dueños de nosotros mismos y de nuestra actividad. En este segundo ámbito de estudio se tratan, en definitiva, los problemas derivados de la autoconsciencia, incluyéndose los aspectos cognitivos y volitivos del comportamiento humano²²⁰.

1. Las distintas ramas que conforman actualmente la Neurociencia

Tradicionalmente, la Neurociencia se ha clasificado como una rama de la Biología. Sin embargo, actualmente se está convirtiendo en una ciencia interdisciplinar más amplia y específica que abarca conocimientos de otros campos del conocimiento, como las Matemáticas, la Lingüística, la Ingeniería, la Informática, la Química, la Filosofía, la

²¹⁸ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, págs. 629-632.

²¹⁹ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. Y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, págs. 615-616.

²²⁰ GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I.: op. cit., 2007, págs. 615-616.

Psicología y la Medicina. De hecho, actualmente, cuando se hace referencia en plural a las Neurociencias, se está haciendo alusión a las distintas ramas en las que se ha ido dividiendo la Neurociencia tradicional en combinación con otras disciplinas. En el presente trabajo usaremos indistintamente los términos en singular y en plural, para referirnos a los distintos ámbitos que los conforman.

Con el doble objetivo de concretar los ámbitos más relevantes de la Neurociencia a los que se hará referencia a lo largo del presente trabajo y de mostrar la gran pluralidad de direcciones que ha tomado la investigación neurocientífica, a continuación, se presenta un listado con una breve explicación del correspondiente ámbito de investigación²²¹.

- La Neurociencia afectiva centra su estudio en la relación existente entre las neuronas y las emociones.
- La Neurociencia del comportamiento analiza las bases biológicas del comportamiento.
- La Neurociencia celular basa su investigación en las neuronas a nivel celular: su forma, su estructura y sus propiedades fisiológicas.
- La Neurociencia clínica se centra en los trastornos del sistema nervioso. Es la rama de la Neurociencia más vinculada a la Psiquiatría, por cuanto coinciden en el estudio de los trastornos de la mente.
- La Neurociencia cognitiva centra su estudio en las funciones cognitivas superiores y su base neuronal subyacente.
- La Neurociencia computacional o Neurotecnología se dedica a la creación de programas informáticos que logren simular y modelar las funciones cerebrales. Para ello, aplica técnicas propias de las Matemáticas y de la Física, entre otros campos.

²²¹ Si bien las distintas ramas que abarca la Neurociencia pueden variar dependiendo de la fuente consultada, en el presente trabajo se ha intentado elaborar un listado específico, aclarando que algunas de las modalidades que aquí se apuntan pueden incluirse de forma conjunta en otros listados. Así, por ejemplo, la Neurociencia afectiva y la del comportamiento, o bien la Neurociencia computacional o Neurotecnología y la Neuroingeniería.

- La Neurociencia social o cultural estudia los valores, las prácticas o las creencias culturales y su relación con la mente, el cerebro y los genes²²².
- La Neurociencia del desarrollo se centra en el desarrollo del sistema nervioso y en los mecanismos que operan en el desarrollo neuronal.
- La Neurociencia molecular es el estudio del papel de las moléculas individuales en el sistema nervioso.
- La Neuroingeniería parte de las técnicas utilizadas en Ingeniería para comprender, reemplazar, reparar o mejorar los sistemas neuronales.
- La Neurociencia de la imagen o Neuroimagen hace referencia a una rama de las imágenes médicas que plasman el cerebro. En la práctica, se utiliza tanto para diagnosticar enfermedades del cerebro como para conocer su funcionamiento en general.
- La Neuroinformática se utiliza también para comprender el funcionamiento del cerebro y ayudar a tratar enfermedades, mediante la recopilación de datos, almacenaje de información derivada de los estudios realizados, análisis y simulación del funcionamiento cerebral.
- La Neurolingüística estudia qué mecanismos cerebrales están implicados en el lenguaje.

²²² La relación entre Neurociencia y cultura se expone en FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 29-30, donde el autor vincula los cuatro factores que nacen de los instintos sociales del hombre, y que Darwin, en su obra *El origen del hombre* señaló en el origen del concepto de *sentido moral*: el grado de solidaridad entre las personas, la capacidad de identificar las acciones que son buenas y las que son perjudiciales para la comunidad, la capacidad de comunicación y el lenguaje, y el hecho de que las conductas repetidas por el bien de la comunidad tiendan a volverse habituales. El sentido social entendido de este modo se encuentra radicado en el cerebro y se manifiesta a través de distintas funciones cerebrales. Concretamente, se identifica a través de la confianza, la afiliación, la solidaridad, la ecuanimidad, la lealtad, y la compasión. Junto con las emociones, es el origen del criterio moral, lo que se materializa a través de la intuición, algo que irrumpe en nuestra forma de comportarnos incluso antes que el intelecto en el momento de racionalizar. La corteza cerebral maneja una inmensa base de datos que le permite escoger opciones a modo de criterio, y ello a la velocidad de un reflejo nervioso. La experiencia y la información moral están a disposición del cerebro, preparadas para entrar al instante en lo que FUSTER describe como el ciclo percepción/acción (ciclo PA) y ello se vehicula cada vez que optamos por un criterio, realizamos una elección o tomamos una decisión.

- La Neurofilosofía trata la relación entre el cerebro y sus funciones, así como la forma en que estas interactúan con las distintas partes del cuerpo. Analiza la repercusión filosófica de los descubrimientos de la Neurociencia.
- La Paleoneurología analiza los cerebros fosilizados.
- La Neurociencia social se centra en comprender cómo los sistemas biológicos implementan los procesos y el comportamiento social.
- La Neurociencia de sistemas utiliza las vías del flujo de datos dentro del sistema nervioso central para definir los tipos de procesamiento que se llevan a cabo en el mismo y explicar así las distintas funciones del comportamiento.

2. El estudio de los actos volitivos: Benjamín Libet y sus predecesores, Helmut Kornhuber y Lüder Deecke

El funcionamiento cerebral en la toma de decisiones y el modo en que se traduce en el comportamiento humano ha incidido de lleno en el debate, hasta ese momento de corte filosófico-ideal, entre los defensores del Libre albedrío y los del determinismo²²³. Ello trae causa en una serie de estudios neurocientíficos que se iniciaron en los años sesenta. Entre ellos destacan, por un lado, los estudios sobre los «movimientos voluntarios» de HELMUT KORNHUBER y LÜDER DEECKE, de 1964, y, por otro, los más conocidos e influyentes estudios sobre la «consciencia en los actos voluntarios» realizados de BENJAMIN LIBET, que fueron publicados en 1985. Sin duda, estos últimos arrojaron unos resultados que suscitaron una gran polémica –no sólo en la comunidad científica– por cuanto se interpretaron, por algunos sectores, como la prueba definitiva del determinismo humano²²⁴.

En síntesis, a principios de los años ochenta BENJAMIN LIBET (1916-2007), fisiólogo de la Universidad de California y considerado pionero en el campo de la consciencia, realizó

²²³ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009a, pág. 59.

²²⁴ RUBIA, F. J.: op. cit., 2009a, pág. 60.

una serie de estudios que contradecían la forma en que se venía entendiendo el postulado del Libre albedrío hasta ese momento²²⁵. Así es como con su propuesta de cómo entender la consciencia humana se ponía a la vez en entredicho la forma de concebirla toma de decisiones, el comportamiento humano y, de ahí, la responsabilidad individual²²⁶. En este sentido, si bien hasta ese momento y como consecuencia de las influencias provenientes del campo de la Filosofía se entendía que la toma de decisiones era un proceso cerebral en el que la consciencia de voluntad era el disparador para la exteriorización/realización de un acto²²⁷, los experimentos de BENJAMIN LIBET aportaron resultados novedosos. A saber: antes de la percepción subjetiva de la consciencia de voluntad existe una actividad cerebral inconsciente que actúa como detonador del proceso de exteriorización del acto. Según LIBET, esa actividad cerebral previa tenía lugar, concretamente, entre 350 milisegundos antes de la propia sensación subjetiva de voluntad de realización de un determinado acto y 200 milisegundos antes de que se produjera el movimiento corporal. La función de la voluntad consciente, por tanto, no sería la de iniciar un acto voluntario específico, sino más bien la de seleccionar y controlar el resultado volitivo²²⁸. Habida cuenta del alcance que tuvieron las conclusiones de los estudios de LIBET para la responsabilidad individual, y de su incidencia no sólo filosófica o moral, sino también jurídica, en los años noventa LIBET publicó una nueva versión de su modelo relativo a la consciencia en la toma de decisiones²²⁹.

²²⁵ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009a, pág. 60.

²²⁶ OVADIA, D.: «Libet y el poder de la consciencia», en *Investigación y Ciencia*, Núm. 82, 2017. <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/el-poder-del-poder-694/libet-y-el-poder-de-la-consciencia-14877>

²²⁷ RUBIA, F. J.: op. cit., 2009a, pág. 20.

²²⁸ LIBET, B.: «Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action», en *The behavioral and brain sciences*, Vol. 8, 1985, (págs. 529-566), p. 529.

<https://www.cambridge.org/core/journals/behavioral-and-brain-sciences/article/unconscious-cerebral-initiative-and-the-role-of-conscious-will-in-voluntary-action/D215D2A77F1140CD0D8DA6AB93DA5499>

²²⁹ LIBET, B.: «Do you have free will?», en *Journal of consciousness studies*, Núm. 8-9, 1999, págs. 47-57. Las conclusiones de esta nueva propuesta están en la misma línea de las contenidas en su primer artículo publicado en 1985.

<https://static1.squarespace.com/static/551587e0e4b0ce927f09707f/t/57b5d269e3df28ee5e93936f/1471533676258/Libet%2C+Do+We+Have+Free+Will%3F.pdf>

LIBET y su equipo partían de unos experimentos previos que habían descubierto lo que se denomina en Neurobiología como el “potencial de preparación” o el “potencial de disposición” (*readiness potential*) de un acto voluntario. Este término hace referencia a la actividad cerebral que se da en la zona del córtex motor (movimiento eléctrico cortical) en los instantes previos a un acto voluntario. Esto es, se refiere a la actividad cerebral previa al instante en que se planea realizar un movimiento²³⁰. Los autores del experimento, realizado 1964, que dieron a conocer el potencial de preparación (*Bereitschaftspotential*) fueron HANS HELMUT KORNHUBER, médico jefe de la Clínica Neurológica Richard Jung en Friburgo (Alemania) y su estudiante de doctorado, LÜDER DEECKE²³¹. Sus conclusiones fueron publicadas un año más tarde (1965) en un artículo en el que describieron su experimento y el método para almacenar los datos cronológicos relativos a las reacciones que se daban durante los procesos eléctricos del cerebro vinculados a los actos volitivos²³². Para ello, se centraron en los movimientos puramente voluntarios, dejando de lado aquellos otros en los que podía intervenir algún tipo de condicionamiento específico. La diferencia era importante por cuanto, a diferencia de los actos condicionados, en los actos puramente voluntarios no se veían reflejados los estímulos sensoriales previos que podían darse en cada caso²³³. Asimismo, también se propusieron describir si esos potenciales eran distintos cuando se trataba de movimientos activos o pasivos²³⁴. Respecto a este último extremo, llegaron a la conclusión de que los potenciales cerebrales vinculados a un movimiento voluntario activo se asemejaban a los del movimiento pasivo, aunque no concluyeron su semejanza de forma categórica, considerando preciso desarrollar más estudios al respecto²³⁵.

²³⁰ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 529.

²³¹ Agradezco la ayuda de mi director, el Prof. Manuel Cancio Meliá, en las aclaraciones y traducción de este artículo. KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: «Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passive Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und refferente Potentiale», en *Pflüger's Archiv*, Vol. 284, 1965, págs. 1–17.

²³² KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, pág. 1.

²³³ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, pág. 4 y ss.

²³⁴ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, págs. 2-3 y 9-12.

²³⁵ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, págs. 15 y ss.

Del mismo modo que hizo LIBET años más tarde, las técnicas utilizadas por KORNHUBER y DEECKE durante su investigación fueron el electroencefalograma y el electromiograma²³⁶. Mediante estas técnicas, realizaron hasta 93 pruebas en las que lograron plasmar gráficamente los potenciales cerebrales de 12 personas sanas. Los ejercicios que realizaron los participantes en el experimento consistieron en movimientos voluntarios flexionando el dedo varias veces con rapidez²³⁷. De esta forma, buscaban detectar y plasmar computerizadamente esa actividad cerebral previa que, según concluyeron, actúa como detonante del movimiento físico²³⁸. En esta línea, descubrieron que, efectivamente, había un movimiento cerebral previo a la exteriorización de cualquier acto, lo que se denominó *Bereitschaftspotential* (en inglés –en el *abstract* del trabajo–, los autores usaron el término *readiness potential*), traducido al español como «potencial de preparación» (de los actos volitivos)²³⁹. El éxito del artículo de KORNHUBER y DEECKE en la comunidad científica se debió, en parte, a que, por primera vez, se presentaba un sistema de medición de tiempos de los movimientos cerebrales que preceden a los movimientos corporales. Esto es: probaron la existencia de fenómenos bioeléctricos cerebrales que preceden a los eventos "espontáneos" dentro del sistema nervioso, logrando reflejarlos mediante las técnicas no invasivas que se utilizaban durante los ensayos. En este sentido, concluyeron que la preparación cerebral para la acción humana voluntaria empieza de media 1 o 1,5 segundos antes del inicio del movimiento corporal²⁴⁰. Asimismo, descubrieron que la actividad en el área motora del cerebro es primordial en

²³⁶ El electroencefalograma, conocido por las siglas EEG, es un estudio que detecta la actividad eléctrica del cerebro mediante pequeños discos metálicos (electrodos) fijados sobre el cuero cabelludo que se manifiesta como líneas onduladas en un registro electroencefalográfico; el electromiograma es una prueba diagnóstica perteneciente al campo de la neurofisiología y que consiste en la realización de un registro de la actividad eléctrica de los diferentes músculos o grupos musculares del cuerpo mediante el uso de electrodos. En este sentido, *vid* <https://www.msmanuals.com/es/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/diagnóstico-de-los-trastornos-cerebrales,-medulares-y-nerviosos/diagnóstico-de-las-enfermedades-cerebrales-medulares-y-nerviosas>

²³⁷ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., pág. 1 y ss.

²³⁸ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., págs. 4-9.

²³⁹ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, pág. 1 y ss.

²⁴⁰ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, pág. 4. Los autores exponen como los movimientos voluntarios de la mano o del pie suelen ir precedidos de un potencial negativo superficial que aumenta lentamente y que comienza -de promedio- entre 1 y 1,5 segundos antes de la actividad muscular.

la preparación e inicio del movimiento voluntario, lo que fue un gran avance, también en el estudio de la enfermedad de Parkinson²⁴¹.

El trabajo de KORNHUBER y DEECKE tuvo un gran reconocimiento, llegando a considerarse una “cita clásica” (*Citation Classic*), por haber sido citado en más de 290 publicaciones, lo que lo convirtió en uno de los más citados en la materia²⁴². Sus estudios fueron analizados y confirmados durante los años posteriores por varios investigadores y abrieron nuevos campos de investigación²⁴³. Por ejemplo, en lo relativo a la fisiología y el funcionamiento del lóbulo central o la dinámica de los cambios de frecuencia que se reflejan en los escáneres cerebrales cuando se analiza el movimiento físico, también en los casos de enfermedades mentales como la esquizofrenia²⁴⁴.

3. El experimento de Benjamín Libet y sus conclusiones

Partiendo de los avances de KORNHUBER y DEECKE, en el año 1983 BENJAMÍN LIBET y su equipo realizaron un nuevo experimento centrado en la electrofisiología de la volición. Pretendían encontrar una relación entre el potencial preparatorio descubierto por KORNHUBER y DEECKE y la toma de consciencia en los actos voluntarios. Esto es, el objetivo era determinar en qué momento se iniciaba la consciencia de libertad de decisión en el proceso de realización de un movimiento voluntario. La hipótesis de la que se partía era que la percepción subjetiva de consciencia a la hora de realizar un movimiento era

²⁴¹ KORNHUBER, H.H. y DEECKE, L.: op. cit., 1965, págs. 3-9.

²⁴² Los trabajos que alcanzan la consideración de Citation Classic son publicaciones que tienen el distintivo de excelencia conforme al Science Citation Index (SCI), el Social Sciences Citation Index (SSCI) o el Arts & Humanities Citation Index (A & HCI). El número de citas difiere dependiendo de cada disciplina, pero, por lo general, debe considerarse un clásico toda publicación citada más de 400 veces; en algunos campos con menos investigadores, 100 citas pueden llevar a calificar un trabajo como “clásico”.

²⁴³ En la misma línea, *vid.* Woodward MD, K.G.: «Dr. Bereitschaft?», en *Annals of Neurology*, Vol. 21, Núm. 5, 1987, (págs. 419-518), p. 512 y GILDEN, L., VAUGHAN JR., H.G. y COSTA, L.D.: «Summated human EEG potentials with voluntary movement. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology», en *Science direct*, Vol. 20, Núm. 5, 1966, págs. 433-438.

²⁴⁴ MUÑOZ ORTEGA, J.M.: *Libre albedrío y responsabilidad moral: una aproximación desde la neurociencia*. (Tesis doctoral). UNED, (http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Filosofia-Jmmunoz/MUNOZ_ORTEGA_Tesis.pdf), 2015, pág. 103 y ss.

anterior a la aparición del movimiento eléctrico cerebral denominado potencial preparatorio²⁴⁵. Sin embargo, esa hipótesis inicial no se vio reflejada en los resultados de su experimento. Por el contrario, las conclusiones fueron que la impresión subjetiva o percepción de consciencia del acto voluntario ocurría unos trescientos cincuenta milisegundos después de que se produjera el potencial preparatorio motor y doscientos milisegundos antes de que realizara el movimiento. En síntesis: la primera actividad cerebral no era consecuencia de la sensación subjetiva de voluntad de acción, sino que era anterior²⁴⁶. Por lo tanto, el acto voluntario libre empezaba en el cerebro de forma inconsciente antes de que la persona tuviera la percepción subjetiva de querer actuar²⁴⁷.

Para la realización del experimento se tenían que dar, necesariamente, tres condiciones de las que se partía como premisas básicas: (1) los movimientos que se propusieron a los participantes consistían en actos espontáneos que no implicaban una planificación previa; (2) los actos propuestos durante el experimento debían ser endógenos, esto es, durante su realización no debían darse condicionantes que pudieran afectar al desempeño espontáneo del acto voluntario; y (3) el sujeto de estudio debía sentir en todo momento que poseía el control sobre la realización del acto²⁴⁸.

Durante la realización de los ejercicios no se impusieron restricciones temporales, por lo que los participantes podían realizar un movimiento con la mano en cualquier momento en que sintieran la necesidad de hacerlo²⁴⁹. En este sentido, si bien se conocía que el potencial preparatorio aparecía antes que la actividad de los músculos que participaban en la ejecución del acto, el objetivo de este experimento era averiguar en qué momento los individuos del experimento eran conscientes de su decisión²⁵⁰.

²⁴⁵ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 529.

²⁴⁶ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 529. En desarrollo de la cuestión, *vid.* RUBIA, F.J.: op. cit., 2009a, págs. 60-61.

²⁴⁷ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 530.

²⁴⁸ LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 529-530.

²⁴⁹ MUÑOZ ORTEGA, J. M.: op. cit., 2015, pág. 103.

²⁵⁰ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 529.

El experimento se llevó a cabo tanto con la técnica del electroencefalograma, con la que midieron el potencial de preparación de las zonas cerebrales relacionadas con el movimiento, como con la técnica de la electromiografía, con la que localizaron los músculos implicados en la actividad concreta que se les pedía a los participantes durante la realización del experimento²⁵¹.

El desarrollo del ejercicio propuesto a los participantes del ensayo se realizó del siguiente modo: se los situaba frente a un reloj programado para dar la vuelta completa en 2,56 segundos. Se les pedía que pensarán en un punto concreto de los marcadores del reloj y, en el justo momento en el que la aguja pasara por ese punto, debían realizar un movimiento de muñeca. Asimismo, se les pidió que recordasen en qué punto estaba la manecilla del reloj en el momento en el que “decidieran” realizar el movimiento. LIBET y su equipo denominaron a esta variable como «W» (*will*), en referencia a la voluntad de la persona de efectuar el movimiento. La variable relativa al instante real en el que el participante realizaba efectivamente el movimiento la denominaron «M» (*movement*). Con el cruce de estas dos variables (W-M) se logró medir el instante en el que la persona sentía el deseo de realizar el movimiento y el momento concreto en el que lo realizaba de forma efectiva²⁵².

Los resultados del experimento fueron los siguientes. Como ya estaba previsto, los participantes percibían su deseo consciente (variable “W”) de realizar el movimiento antes del momento exacto en el que lo realizaban (variable “M”). Sin embargo, la novedad surgió cuando los datos que se registraban durante el ejercicio concluyeron que el cerebro “decide” iniciar (o prepararse para iniciar) el acto antes de que exista alguna consciencia subjetiva de que se ha tomado esa decisión²⁵³

²⁵¹ LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 529-530.

²⁵² LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 534-535.

²⁵³ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 536.

En este sentido, LIBET descubrió dos tipos de potencial preparatorio (*readiness potential*). Por un lado, el que se daba en un acto planificado y, por otro, el que surgía en actos espontáneos. En los primeros, el potencial preparatorio aparecía 550 milisegundos antes de la actividad de los músculos involucrados en el movimiento. En cambio, en los actos espontáneos, el registro del potencial preparatorio se daba 1050 milisegundos antes del inicio del movimiento muscular. Respecto al momento de aparición de la percepción subjetiva de consciencia, LIBET descubrió que esta se daba entre 150 y 200 milisegundos antes de que se iniciara el movimiento. Y ello, independientemente de si la flexión, en este caso, era espontánea o bien planeada. Asimismo, la intención consciente aparecía alrededor de 150 a 200 milisegundos antes del comienzo de la actividad muscular²⁵⁴. Por lo que, según sus conclusiones, el sujeto tendría ese espacio de tiempo para intervenir de manera consciente en el movimiento muscular. Sin embargo, 50 milisegundos antes de la exteriorización del acto, se descubrió que el córtex motor primario comunica con la región motora espinal en un proceso que describió como «irreversible», por lo que, en realidad, el sujeto sólo podría “vetar” el acto muscular en un lapsus de 100 milisegundos entre la toma de consciencia y la actividad muscular²⁵⁵.

Estos resultados se entendieron por un sector de la comunidad científica como contrarios a las bases del Libre albedrío, puesto que contrariaban la premisa de que a través de la mente consciente podemos elegir libremente nuestros propios movimientos corporales²⁵⁶. Otros autores siguieron con el estudio de los hallazgos de LIBET para intentar matizar

²⁵⁴ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 537. El desarrollo de estos resultados en MUÑOZ ORTEGA, J.M.: op cit., 2015, págs. 103-105.

²⁵⁵ MUÑOZ ORTEGA, J.M.: op. cit., 2015, pág. 150.

²⁵⁶ En este sentido, *vid* WEGNER, D.M.: «Précis of the Illusion of Conscious Will», en *Behavioral and Brain Sciences of Cambridge University Press*, Vol. 27, Núm. 5, 2004, págs. 649-659. El autor sostiene que tanto la intención consciente de actuar como la acción voluntaria se originan de forma inconsciente y es en el momento de asociarlos causalmente cuando se produce la experiencia subjetiva de voluntad consciente. En este sentido, plantea que la percepción subjetiva de voluntad puede no ser una lectura verdadera de lo que sucede realmente en nuestros cerebros y en nuestro cuerpo en el momento de llevar a cabo nuestras acciones. Así, sostiene que el sentimiento de voluntad consciente puede engañarse, lo que, según afirma, no sólo ocurre en trastornos clínicos como el síndrome de la mano ajena, el trastorno de identidad

o refrendar algunos términos que originaron debate como, por ejemplo, qué debe entenderse por «intención» y sus posibles interpretaciones. En este sentido, destacan los estudios de GOMES, que, en un intento de sofisticar las conclusiones de los experimentos de LIBET, analizó las posibles acepciones e interpretaciones de los términos «intención» y «consciencia»²⁵⁷. En este sentido, concluyó que el término «intención» puede tener tres significados. En primer lugar, la intención de actuar en un futuro; en segundo lugar, la intención de actuar ahora, que podría variar antes de realizarse la acción y que no debe confundirse con la decisión irrevocable de actuar ahora; y, en tercer lugar, el propósito u objetivo de realizar una acción, en un sentido teleológico²⁵⁸.

Asimismo, GOMES entendía relevante acotar los términos «acto consciente», «acto voluntario» y «decisión consciente» para comprender y otorgar mayor consistencia a los resultados de LIBET. En relación con el significado de «acto consciente», matizó que se podía entender en dos sentidos: i) acto del cual somos conscientes; o bien, ii) acto que hemos decidido después de ser conscientes de que queremos actuar y de que lo hemos imaginado conscientemente. Por otro lado, el concepto «acto voluntario», podía interpretarse, también, de dos formas distintas: i) acto que el sujeto considera que ha sido fruto de su decisión consciente; o bien, ii) acto que el sujeto ha decidido después de ser consciente de su intención de actuar, tras imaginar conscientemente el acto, equiparándose a lo que podría entenderse por acto consciente. Respecto a la “decisión consciente”, esta podría referirse a: i) la acción de la que nos hacemos conscientes, pero que puede existir previamente; o bien ii) una decisión intrínsecamente consciente y que, por ello, sólo podría tener efectos después de adquirir esa consciencia²⁵⁹. En definitiva, autores como GOMES se pronunciaron en el sentido de que era necesario concretar los

disociativo y las alucinaciones auditivas esquizofrénicas, sino también cuando las personas sanas llevan a cabo determinados actos aprendidos y automatizados, como hablar o escribir.

²⁵⁷ GOMES, G.: «Volition and the Readiness Potential», en *Journal of Consciousness*, Núm. 8-9, 1999, págs. 59-76. https://www.researchgate.net/publication/228542940_Volition_and_the_readiness_potential

²⁵⁸ Sobre los trabajos de desarrollo de los resultados obtenidos por LIBET, *vid.* MUÑOZ ORTEGA, J.M.: op. cit., 2015, págs. 107-109. *Vid.* Asimismo, SAPOLSKY, R.: op.cit., 2018, pág. 594

²⁵⁹ GOMES, G.: op. cit., 1999, págs. 68-70.

significados de los términos que se barajaban en los experimentos de LIBET y que, sin esa tarea de concreción previa, no se podía dar el peso que en un primer momento se había dado a los resultados obtenidos.

En la misma línea de concretar los conceptos utilizados por LIBET antes de poder entrar a valorar sus conclusiones, el filósofo ALFRED MELE, aportó más precisión al debate de la consciencia en los actos voluntarios²⁶⁰. En este sentido, MELE llama la atención de lo que denomina como “decisión práctica”, entendiéndose como una acción mental que, pese a ser intencionada, no requiere de deliberación. Esto es, el autor matiza que hay intenciones que no son fruto de una decisión. Es lo que sucede con las acciones que realizamos, por ejemplo, de forma rutinaria. Asimismo, llama la atención respecto a la diferencia entre decidir llevar a cabo una acción y el mero hecho de querer llevarla a cabo. En este segundo caso, el vínculo entre la decisión y la acción final es más débil y ello debe tenerse en cuenta, también, en el razonamiento. Finalmente, añade una tercera distinción que considera debería aclararse en el debate y sin la cual no se podría, en su opinión, entrar a valorar las conclusiones extraídas por LIBET. MELE señala que debe distinguirse entre las decisiones de tipo “próximo” (*proximal*), esto es, que se van a llevar a cabo de forma inminente -como aquellas que toman, por ejemplo, los conductores al poner los intermitentes para avisar de un giro-, de aquellas otras que son de tipo “distante” (*distal*) y que son las que se pretenden tomar en un futuro próximo como, por ejemplo, mirar una lista de tareas pendientes y ordenar cuáles haremos primero y cuáles dejaremos para un momento posterior²⁶¹. Dado que el cerebro no funciona del mismo modo en función de si se trata de un tipo de decisión u otro, según este autor las conclusiones de LIBET no podrían aplicarse en ambos casos, o no al menos al amparo del experimento que realizó.

²⁶⁰ Vid. un análisis de las aportaciones de MELE sobre la cuestión en MUÑOZ ORTEGA, J.M.: op. cit., 2015, págs. 109-111.

²⁶¹ MELE, A.R.: «Effective intentions. The power of conscious will», en *Oxford University Press*, 2009, pág. 21 y ss.

Además de todo lo hasta aquí expuesto, la parte más cuestionada del trabajo de LIBET fue la relativa a lo que él denominó la «capacidad de veto», con lo que pretendió huir de los postulados deterministas. Así, pese a que, como resultado de su propio experimento, LIBET tendría que haber concluido que el proceso de determinación de la acción se inicia de forma inconsciente (debido que el deseo de actuar, entendido como libre y voluntario, estaba precedido por cambios eléctricos en el cerebro) siempre negó que con ello se probara la inexistencia del Libre albedrío²⁶².

Por el contrario, LIBET sostuvo que el concepto de Libre albedrío, así como el de responsabilidad individual, continuaban existiendo. Para justificar su postura, propuso una nueva forma de entender el Libre albedrío, conforme a la cual la libertad de exteriorizar un acto debía entenderse que radicaba en el poder consciente de interrumpir, controlar o realizar finalmente, de forma voluntaria y libre, un movimiento. La libertad radicaba, en este sentido, en la referida «capacidad de veto»²⁶³. Según este argumento, la consciencia podía intervenir en el proceso volitivo durante los 150 milisegundos antes de exteriorizarse el acto. Este es el tiempo que mediaba, según LIBET, entre la aparición de la variable de la voluntad y la actividad muscular que lleva a la exteriorización del acto. La explicación fisiológica fue la siguiente: como ya se ha apuntado anteriormente, la zona del cerebro del córtex motor primario, mediante un proceso que LIBET concluyó que era irreversible, se comunica con la región motora espinal durante los últimos 50 milisegundos previos a la actividad muscular. Recordemos que entre la aparición de la consciencia de voluntad y la actividad muscular se había detectado un intervalo de entre 150 y 200 milisegundos. Si los últimos 50 milisegundos forman parte de un proceso irreversible debido a que el córtex motor primario ya ha enviado la orden a la región motora espinal, el plazo real para vetar el acto queda reducido a 100 milisegundos. Y es durante este breve espacio de tiempo cuando el individuo podría vetar conscientemente

²⁶² LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 536.

²⁶³ LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 538-539.

el proceso de movimiento muscular que, previamente, se habría iniciado inconscientemente²⁶⁴.

En relación con la prueba de la existencia efectiva de la «capacidad de veto», LIBET sostuvo que, debido al diseño de los experimentos, en los que no se efectuaba registro eléctrico si no se realizaba un movimiento, no fue posible detectar el veto a pesar de que los participantes afirmaron en alguna ocasión haberlo llevado a cabo. Ahora bien, en sus conclusiones afirmaba que con otro tipo de diseño experimental sí se pudo detectar este tipo de procesos de veto en movimientos previstos para ser realizados en un momento previamente fijado. En estos casos sucedió que, tras la aparición de un potencial preparador prediciendo un movimiento, los sujetos lo vetaron con un registro temporal que se encontró entre los 100 y los 200 milisegundos antes de lo que se preveía que tardara en exteriorizarse el acto y no lo llevaron a cabo²⁶⁵.

4. Críticas a los experimentos de Libet

Los trabajos de LIBET fueron sometidos a la revisión por pares y objeto de diversas críticas por parte de la comunidad científica²⁶⁶. De hecho, él mismo abrió a debate los resultados de sus experimentos, así como las conclusiones que fue formulando a lo largo de su investigación. En este sentido, las principales objeciones a su trabajo, en tanto que han sido compartidas por varios autores posteriormente a la publicación de su artículo, son las siguientes²⁶⁷:

²⁶⁴ LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 536-538.

²⁶⁵ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 538. Sobre esta cuestión, *vid.* MUÑOZ ORTEGA, J.M.: op. cit., 2015, pág. 110, a la luz de las aportaciones de MELE.

²⁶⁶ La publicación del artículo de LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 539 y ss, viene acompañada, inmediatamente a continuación, de varios comentarios realizados por académicos de reconocido prestigio en el campo de la Psicología, la Filosofía y la Neurología, de distintos países.

²⁶⁷ Sobre las principales críticas a los experimentos de Libet, *vid.* BACIERO RUIZ, F. T.: «Algunas reflexiones sobre los experimentos “tipo Libet” y las bases del determinismo neurobiológico», en *Thémata. Revista de Filosofía*, Núm. 46, 2010, págs. 259-269.

1) **Críticas de corte científico o metodológico.** Algunos autores criticaron que medir el potencial eléctrico preparatorio de una determinada parte del cerebro no era acertado, por cuanto muchas partes del cerebro se activan de forma previa a la realización de una acción. Por lo tanto, medir sólo la actividad cerebral de una determinada parte del cerebro en el momento de realizarse una acción no sería un criterio determinante para asignar la relación causal pretendida por LIBET entre esa área, aunque se activara, y la acción que se acababa exteriorizando. Y ello, porque del mismo modo habría más partes del cerebro que también tendrían actividad y que no se estarían analizando como parte del experimento. En este sentido, autores como MURILLO y GIMÉNEZ AMAYA sostienen que no existe evidencia científica experimental de cómo funciona el cerebro de forma conjunta y de manera unitaria en los procesos cognitivos, por lo que no se pueden establecer este tipo de relaciones causales con tanta seguridad. Esta conclusión es de gran importancia para el tema que nos ocupa porque presenta un funcionamiento cerebral que se escapa a una consideración unívoca y directamente causal entre la actividad cognitiva y la activación de zonas cerebrales concretas²⁶⁸.

Pese a que esta puede considerarse la crítica metodológica más relevante, existen otras razones que impedirían entrar a valorar la certeza o la corrección de las conclusiones extraídas por LIBET, respecto a los resultados obtenidos en sus experimentos. En este sentido, otros autores advirtieron sobre los problemas de medición temporal en la obtención de las variables en las que se basa el experimento. El problema que se plantea guarda relación con el hecho de medir los eventos capturados conscientemente en relación con la posición de las agujas de un reloj que giran en círculo. En este sentido, señalan que en otros experimentos se ha demostrado que el tiempo percibido de un evento sensorial en relación con la posición del dial giratorio del reloj, al ser percibido visualmente y de forma simultánea, depende no sólo de la

²⁶⁸ GIMÉNEZ-AMAYA, J.M. y MURILLO, J.I., «Neurociencia y libertad. Una aproximación interdisciplinar», en *Scripta Theologica*, Vol. 41, Núm.1, 2009, (págs. 13-46), pp. 34-36.

velocidad de rotación del reloj, sino también del sentido que se estimula, por ejemplo, la vista y/o el oído. Sin embargo, LIBET sólo se basa en la primera de las premisas, sin tener en cuenta la segunda de las variables, por lo que sus críticos consideran que existe un riesgo alto de que las mediciones del tiempo en el que se dan los acontecimientos cerebrales descritos sean imprecisas, cuando no incorrectas²⁶⁹.

- 2) **El tipo de actos que se puso a prueba en el experimento.** La segunda crítica mayormente compartida tiene relación con el tipo de actos que se llevaron a cabo durante el experimento: actos simples y automatizados. Y ello, se argumenta, tiene que ver con el hecho de que apretar un botón en un determinado momento no es considerado por parte de los expertos como un acto puramente voluntario, en tanto que no implica deliberación. Se trata de una acción de tipo espontáneo o automatizada que, además, se realiza bajo la presión de tener que llevarla cabo en un determinado tiempo (cuando las agujas cruzan un determinado punto del reloj)²⁷⁰. Esta crítica se expande hasta los más recientes experimentos realizados con las más modernas técnicas de neuroimagen como el electroencefalograma o la resonancia magnética funcional. Así, autores como GIMÉNEZ-AMAYA y MURILLO sostienen que los estudios de neuroimagen sólo ilustran un aspecto parcial de los procesos biológicos que están sucediendo: vemos de modo estadístico, por ejemplo, qué zonas cerebrales tiene más flujo sanguíneo, pero no sabemos si ese aumento es la causa directa del fenómeno explorado. Además, la interpretación adecuada de los resultados depende mucho del diseño experimental y de cual sea el esquema seguido en la exploración: muchas

²⁶⁹ Entre los profesionales de prestigio que participaron de los comentarios publicados junto con los resultados del experimento de Libet, destaca el de BRUNO G. BREITMEYER en relación con los problemas de tipo metodológico, con su comentario titulado «Problemas con la psicofísica de la intención» en LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 539-540.

²⁷⁰ En relación con los argumentos de esta crítica realizados por BREITMEYER, B.G.: op. cit., 1985, págs. 539-540. En la misma línea, *vid.* GIMÉNEZ-AMAYA, J.M. y MURILLO, J.I.: op. cit., 2009, págs. 32-33.

veces esto no se explica con detalle y las conclusiones que sacan los investigadores son consideradas demasiado simplistas²⁷¹.

- 3) **La instrucción a los participantes en el experimento.** La tercera crítica se refiere al hecho de que los participantes en el experimento fueron instruidos sobre cuál debía ser la acción que tenían que llevar a cabo antes de empezar el ejercicio²⁷². Por lo tanto, se opone a las conclusiones de LIBET el hecho de que las áreas del cerebro implicadas en la realización de la acción que se va a llevar a cabo -en realidad- se encontraban activas en previsión de la acción que se estaba pendiente de realizar. Ello supondría que esas zonas cerebrales estarían de algún modo operativas, precisamente porque el sujeto es previamente consciente del acto que va a realizar. En este sentido, se contrapone a los experimentos como los realizados por LIBET que las actividades de la vida diaria son complejas y no es fácil explorarlas sin someterlas a simplificaciones que pueden desnaturalizarlas: de hecho, los paradigmas exploratorios habituales en este tipo de experimentos carecen del componente «global» que se da, por ejemplo, en las interacciones sociales, al producirse de forma guiada en un laboratorio²⁷³.

Los aspectos objeto de crítica hasta aquí apuntados se han tratado de enmendar proponiendo que los experimentos de estas características, que pretenden refrendar o bien contradecir las conclusiones de LIBET, deberían modificarse en el siguiente sentido: En primer lugar, las actividades realizadas por los participantes en los experimentos deberían ser actividades más complejas y no mecanizadas o repetitivas para que la consciencia tenga más presencia durante el ejercicio. En segundo lugar,

²⁷¹ El análisis pormenorizado de esta crítica en GIMÉNEZ-AMAYA, J.M. y MURILLO, J.I.: op. cit., 2009, pág. 33. Vid. también LOMBARDI, A.: «El experimento de Libet y sus replications (de 1983 a 2013)», en *Naturaleza y libertad. Revista de estudios interdisciplinarios*, Núm. 8, 2017, (págs. 131-162), pp. 142-145. <https://revistas.uma.es/index.php/naturaleza-y-libertad/article/view/6287/5807>

²⁷² El primero en realizar esta crítica fue BRIDGEMAN.: «El libre albedrío y las funciones de la consciencia», en Libet, B. (ed.): *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action*. The behavioral and brain sciences, Vol. 8, 1985, págs. 539-540.

²⁷³ En esta línea, vid también GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. Y MURILLO, J. I.: op. cit., 2009, págs. 33-34, y LOMBARDI, A.: op. cit., 2017, págs. 140-142.

que las actividades que se propongan a los participantes de los estudios impliquen cierta deliberación y no una mera respuesta automatizada. En tercer lugar, que las actividades propuestas no se lleven a cabo con una presión temporal determinada, como el caso del experimento con las agujas del reloj²⁷⁴.

- 4) Especial mención merece la crítica que más ha avivado el debate acerca de las aportaciones relativas a la consciencia de los actos voluntarios: la relativa a la «capacidad de veto». Los detractores de las conclusiones de LIBET argumentan que, si los actos voluntarios se inician de forma inconsciente mediante el potencial eléctrico preparador, no se explica que la denominada «capacidad de veto» no siga el mismo esquema y sea, también, inicialmente inconsciente²⁷⁵.

Sobre esta cuestión, LIBET replicó que el veto constituye un mecanismo de control, contrariamente a lo que sucede cuando se es consciente de querer hacer un movimiento. Ninguna teoría sobre la mente o el cerebro había demostrado, según LIBET, que existiera una determinada actividad neuronal previa a la función de control consciente. Y, dado que no existen estudios en esta línea y el acto consciente de realizar un movimiento no es lo mismo que el mecanismo de control para evitarlo. Por ello, concluyó que no se puede dar por probado su paralelismo, ni en un sentido ni en otro²⁷⁶. Asimismo, argumentó que tampoco se ha demostrado experimentalmente que sean imprescindibles mecanismos inconscientes para que tenga lugar el mecanismo de control, por lo que tampoco puede asemejarse en este sentido a la realización de actos conscientes²⁷⁷. En cualquier caso, defendió su postura afirmando que el contenido del conocimiento relativo a la decisión real de vetar es

²⁷⁴ Sobre las posibles soluciones a los problemas planteados, *vid* BACIERO RUIZ, F.T.: op. cit., 2010, pág. 269.

²⁷⁵ En este sentido, la primera crítica centrada en este aspecto vino de DANTO, A.C.: «Consciencia y control motor», en Libet, B.(ed.): *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action*. The behavioral and brain sciences, Vol. 8, 1985, págs. 539-540.

²⁷⁶ LIBET, B.: op. cit., 1999, págs. 52-53.

²⁷⁷ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 538.

una característica separada que no necesita tener el mismo requisito que la consciencia de actuar²⁷⁸.

Teniendo en cuenta la forma en la que LIBET entendió la capacidad de veto previa a la exteriorización del acto, siempre defendió que sus estudios no ponían en entredicho la existencia del Libre albedrío ni suponían una corroboración empírica de los postulados del determinismo. En este sentido, y contrariamente a la lectura que otros dieron a los resultados de sus estudios, LIBET siempre defendió que existía la libertad individual y, por consiguiente, que debía mantenerse la responsabilidad moral por el propio comportamiento. Esta responsabilidad y, por ende, la libertad individual, radicaban, según LIBET, precisamente, en la «capacidad de veto»²⁷⁹.

Ante las críticas que se le opusieron por la posible contradicción interna presente en sus conclusiones, LIBET defendió que su lectura no debía resultar extraña en términos de responsabilidad individual, puesto que el concepto de veto consciente o bloqueo del desempeño motor de intenciones específicas de actuar era, en general, coincidente con la visión intuitiva a lo largo de la historia de ciertas visiones religiosas y humanistas del comportamiento ético y la responsabilidad individual²⁸⁰. LIBET hacía el paralelismo entre los postulados de estas corrientes ético-religiosas y su defensa del "autocontrol" evitando impulsos o arrebatos. Por ello, defendió que los resultados de sus estudios debían entenderse como acreditativos de la existencia de libertad y capacidad humana para decidir no hacer una determinada cosa.

En la misma línea, LIBET entendía que, teniendo en cuenta que la intención final de actuar (u omitir el acto) surge de forma inconsciente, la mera aparición de una intención no podría prevenirse conscientemente, aunque su consumación en un acto motor sí pudiera

²⁷⁸ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 538.

²⁷⁹ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 538.

²⁸⁰ Así, por ejemplo, muchas restricciones éticas, como la mayoría de los Diez Mandamientos, son mandatos de no actuar de ciertas formas en determinadas situaciones.

controlarse de forma consciente. Ello, nuevamente, coincidiría con los postulados de determinados sistemas religiosos y postulados filosóficos que históricamente han defendido con argumentos morales y psicológicos que no puede castigarse a las personas simplemente por sus intenciones mentales o por sus impulsos de hacer algo inaceptable, siempre que finalmente no se lleven a cabo ²⁸¹.

5. La consciencia en los actos voluntarios: especial mención a la capacidad de «veto».

En los años posteriores a la publicación de su artículo (1985), LIBET siguió investigando acerca del momento en el que los individuos eran conscientes de sus decisiones. Ello incluía la denominada «capacidad de veto» previa a exteriorizar un determinado acto. Así, en el año 1999 publicó una nueva investigación en la que se planteó la posibilidad de que el propio veto consciente pudiera tener origen en procesos inconscientes precedentes²⁸².

En este sentido, LIBET planteó la siguiente cuestión: si el veto en sí mismo se iniciara y desarrollara inconscientemente, la opción de veto se convertiría, entonces, en una elección inconsciente de la que nos volvemos conscientes, en lugar de un evento conscientemente causal²⁸³. Según su planteamiento, el proceso de Libre albedrío implica que uno podría ser considerado responsable de su elección de actuar o no actuar, puesto que no se responsabiliza a las personas por acciones realizadas inconscientemente, sin la posibilidad de un control consciente²⁸⁴. A modo de ejemplo, LIBET expuso que las acciones de una persona durante un ataque epiléptico psicomotor, o de una persona con síndrome de Tourette, no se consideran acciones de Libre albedrío²⁸⁵. Por ello, en torno

²⁸¹ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 539.

²⁸² LIBET, B.: op. cit., 1999, pág. 47.

²⁸³ LIBET, B.: op. cit., 1999, pág. 52, en la misma línea que su anterior artículo, LIBET, B.: op.cit., 1985, págs. 538-539.

²⁸⁴ LIBET, B.: op.cit., 1985, pág. 539.

²⁸⁵ LIBET, B.: op.cit., 1999, págs. 52-53.

a este debate, LIBET sostuvo que el veto consciente no puede ser el resultado directo de procesos inconscientes precedentes, puesto que el veto implica una función de control y ello lo distingue de la mera toma consciencia del deseo de actuar²⁸⁶. En definitiva, el veto es control y no sólo toma de consciencia, lo que justificó en el hecho de que no existe ningún imperativo lógico en ninguna teoría de la mente que requiera una actividad neuronal específica precedente que determine una función de control consciente. Asimismo, tampoco habría evidencia experimental contra la posibilidad de que el proceso de control pueda aparecer, sin desarrollo, por procesos inconscientes previos²⁸⁷.

Sin embargo, y ante la insistencia de las críticas principales que se hicieron a su experimento, LIBET reconoció abiertamente que ser consciente de la decisión de veto significa que uno es consciente del evento. Ello lo llevó a reflexionar sobre el concepto de consciencia, la relación del veto con el contenido de esa consciencia y los procesos cerebrales que desarrollan esos contenidos de la consciencia²⁸⁸. En este sentido, matizó que sus estudios previos indicaban que la consciencia es un fenómeno único en sí mismo, distinto a los contenidos de los que uno puede tomar consciencia. Por ejemplo, la consciencia de un estímulo sensorial puede requerir cadenas de estímulos similares y un tiempo de proceso en determinadas zonas cerebrales específicas (como la corteza somatosensorial y el lemnisco medial)²⁸⁹. Sin embargo, la percepción del contenido de ese estímulo y el tiempo en el que se tarda en tener consciencia pueden variar. Esto es, los tiempos subjetivos de las sensaciones son distintos a los necesarios para que se genere la sensación en sí misma. Para tomar consciencia del contenido de una percepción

²⁸⁶ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 53.

²⁸⁷ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 53.

²⁸⁸ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 53.

²⁸⁹ Por un lado la corteza somatosensorial es una zona cerebral situada en el lóbulo parietal, bajo el hueso parietal de cráneo. Entre sus funciones se encuentra la de recibir e interpretar toda aquella información que proviene del sistema táctil: sensaciones de dolor, temperatura, presión, así como la capacidad para percibir el tamaño, la textura y la forma de los objetos. Por otro lado, el lemnisco medial es un sistema cerebral que incluye las vías ascendentes más importantes de la sensibilidad exteroceptiva de la médula espinal y el tronco cerebral. Junto con la vía espinotalámica conforman la ruta neural por la cual la información proveniente del sistema somatosensorial asciende hacia el encéfalo. Sus fibras transmiten información sobre estimulación táctil y movimiento. *vid.* «Sistemas nerviosos: las áreas sensoriales», en Cuadernos de culturas científicas, <https://culturacientifica.com/2017/08/22/sistemas-nerviosos-las-areas-sensoriales/>

sensorial inconsciente, se requiere que la duración del estímulo se incremente en, aproximadamente, 400 milisegundos²⁹⁰.

En este sentido, LIBET no excluyó la posibilidad de que los factores en los que se basa la decisión de veto (control) se desarrollen mediante procesos inconscientes que precedan a ese veto. Sin embargo, la decisión consciente de veto aún podría tomarse sin una especificación directa originada en esos procesos inconscientes precedentes. Es decir, uno podría aceptar o rechazar conscientemente el programa ofrecido por toda la gama de procesos cerebrales precedentes²⁹¹. De este modo, el conocimiento de la decisión de veto requiere procesos inconscientes anteriores, pero el contenido de ese conocimiento (la decisión real de veto) es una característica separada que no necesita tener los mismos requisitos²⁹².

Por otro lado, LIBET aprovechó esta reflexión acerca de la consciencia del veto para plantearse otra cuestión: a la vista de los distintos tipos de decisiones que implica el actuar humano, debe distinguirse entre las deliberaciones sobre qué opción de acción adoptar (incluida la planificación previa de cuándo actuar sobre esa opción) y la intención final de "actuar ahora"²⁹³. En este sentido, concluyó que una persona puede estar deliberando sobre una determinada elección todo el día y no llegar nunca a actuar, en cuyo caso debía considerarse que no hay acto voluntario²⁹⁴. Asimismo, con base en sus estudios experimentales sobre la planificación previa consciente de cuándo actuar, llegó a las siguientes conclusiones: los sujetos participantes en sus experimentos informaron que los tiempos del deseo consciente de actuar aparecían unos 200 milisegundos antes de exteriorizar el acto. Y, en contra de lo que se podría pensar intuitivamente, este valor era muy cercano a los reportados para actos voluntarios totalmente espontáneos y sin

²⁹⁰ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 53.

²⁹¹ LIBET, B.: op.cit., 1985, pág. 538.

²⁹² LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 53.

²⁹³ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 54.

²⁹⁴ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 54.

planificación previa²⁹⁵. Además, en ambos casos, el inicio del proceso cerebral inconsciente (RP) que prepara al sujeto para actuar fue muy anterior a la intención consciente final de «actuar ahora». Estos hallazgos le indicaron que la secuencia de los procesos volitivos de «actuar ahora» puede aplicarse a todos los actos volitivos, independientemente de su espontaneidad o historia previa de deliberaciones conscientes²⁹⁶.

El debate abierto gracias a los experimentos de LIBET tiene su reflejo no sólo en el ámbito científico, sino también en el filosófico. La intencionalidad vinculada necesariamente a la consciencia ha sido tradicionalmente objeto de reflexión filosófica desde PLATÓN y ARISTÓTELES²⁹⁷. En palabras de MOYA, la convicción de que somos agentes y no meros instrumentos pasivos del acontecer es algo que afecta a principios básicos que rigen nuestra concepción subjetiva de nosotros mismos, como la dignidad, el valor, la libertad o la responsabilidad²⁹⁸. Sin embargo, y pese a nuestras percepciones subjetivas y fórmulas sociales vinculadas a las concepciones sociales del ser humano, la Filosofía hace años que sustenta la idea de que no todo proceso físico que involucra movimiento físico debe ser considerado propiamente como acción²⁹⁹. En primer lugar, la intencionalidad es lo que caracteriza una acción propiamente dicha y la distingue de un mero suceso. En desarrollo de esta primera premisa, se considera que una acción, además, debe estar circunscrita a un episodio localizado espacial y temporalmente. Sin embargo, desde el ámbito de la Filosofía una acción intencional no tiene por qué llevar implícita la consciencia y la voluntariedad del acto, debido a que los conceptos de consciencia, finalidad y voluntad son problemáticos, del mismo modo que lo es el propio concepto de acción intencional. Por ello, MOYA matiza que, en la actualidad, se relaciona el concepto de acción intencional con el concepto de razones para actuar. Detrás de esta fórmula estaría la pregunta de ¿qué razones han llevado a esa persona a realizar esa conducta? En

²⁹⁵ LIBET, B.: op.cit., 1985, pág. 537.

²⁹⁶ LIBET, B.: op.cit., 1999, pág. 54.

²⁹⁷ MOYA, C.: *Filosofía de la mente*. Ed. Universitat de Valencia, Valencia 2006, pág. 189.

²⁹⁸ MOYA, C.: op.cit., 2006, pág. 189.

²⁹⁹ MOYA, C.: op.cit., 2006, pág. 190.

respuesta a esta pregunta, desde la Filosofía se indica que podría afirmarse, por ejemplo, que el sujeto “no se dio cuenta” de lo que estaba haciendo o que “fue sin querer”. Por lo tanto, para afirmar que una acción fue intencional, se acaba conectando, necesariamente, con el carácter voluntario de la misma³⁰⁰.

En suma, la reconstrucción básica acabada de hacer de esta evolución en las investigaciones neurocientíficas en materia de las estructuras básicas de los procesos de toma de conciencia muestra ante todo que los enormes avances en la comprensión del funcionamiento del cerebro no han llevado, en absoluto, a un avance cualitativo en cuanto a la posibilidad de afirmar la existencia de una determinación causal no consciente de las acciones humanas. Al contrario: aun con los nuevos conocimientos sobre la realidad fáctica de los procesos neuronales, la cuestión general sobre la libertad o ausencia de libertad en el comportamiento humano sigue sometida a los mismos cuestionamientos esenciales.

Teniendo presente esta conclusión intermedia, corresponde ahora dar un paso hacia el mundo del Derecho: examinar los principios jurídicos –sintetizados en el principio de culpabilidad– que rigen el tratamiento específicamente jurídico de la atribución de responsabilidad personal por la toma de decisiones y su ejecución en el ámbito del Derecho penal.

IV. Principio de culpabilidad y neurociencias

1. El concepto culpabilidad: la imputación subjetiva/personal

El concepto de imputación subjetiva pretende delimitar los casos en los que el hecho

³⁰⁰ MOYA, C.: op.cit., 2006, pág. 191.

considerado antijurídico debe ser atribuido a su autor³⁰¹. Esto es, ante la afirmación de que la pena sirve para estabilizar la consciencia jurídica del ciudadano, sobre la base de los principios de prevención general y el objetivo de reafirmar la consciencia colectiva sobre la vigencia de la norma, surge la siguiente pregunta: ¿deberían algunos sujetos, por sus particulares circunstancias, quedar exentos de pena, aun habiendo cometido un delito?³⁰² Se trata aquí de fundamentar no sólo con criterios de justicia, sino de utilidad, la responsabilidad individual. Sin embargo, pese a existir práctica unanimidad sobre la necesidad en torno a esta idea general en la doctrina penalista, lo cierto es que hay una marcadísima división de opiniones acerca de cuál es la terminología adecuada para expresarla y cuáles las condiciones exactas que deben darse, en cada caso, a la hora de decidir sobre la imputación³⁰³. Un recorrido fragmentario y básico por algunas de las posiciones manifestadas al respecto puede proporcionar un cuadro general de la perspectiva adoptada sobre este problema desde el punto de vista de la teoría jurídico-penal, dando especial protagonismo en este breve inventario a las teorías de la prevención general positiva que en cierto modo han dominado el debate doctrinal en los últimos años. Así se podrá establecer el contrapunto necesario para este trabajo con las investigaciones empíricas antes esbozadas.

En este ámbito doctrinal tradicional, desde VON LISZT, la doctrina científica incorpora el concepto de culpabilidad para referirse a la imputación personal del hecho antijurídico³⁰⁴. Sin embargo, lo cierto es que varios autores han defendido la utilización de otros términos que consideran los más ajustados³⁰⁵. MIR PUIG propuso el término “imputación personal” al considerar que describía mejor la acción de atribuir (imputar) el desvalor del hecho

³⁰¹ CANCIO MELIÁ, M.: «¿Crisis del lado subjetivo del hecho?», en López Barja de Quiroga *et al.*(eds.): *Dogmática y ley penal: libro homenaje a Enrique Bacigalupo*, Vol. 2. Ed. Marcial Pons, Ediciones jurídicas y sociales. Madrid 2004, (págs. 57-78), p. 58.

³⁰² MUÑOZ CONDE, F.: *Teoría del delito*. Ed. Tirant lo Blanch, 4ª edición. Valencia 2007, pág. 139.

³⁰³ MIR PUIG, S.: *Derecho penal. Parte general*. Ed. Reppertor, 10ª ed. Barcelona 2016, pág. 544.

³⁰⁴ MUÑOZ CONDE, F.: «La herencia de Franz von Liszt», *Revista penal de México*, Núm. 2, 2011, (págs.57-73) , pp.60-61.

³⁰⁵ RODRÍGUEZ RAMOS, L.: *Compendio de Derecho penal: parte general*. Colaboración con RODRÍGUEZ-RAMOS LANDARIA, G. Ed. Dykinson, 2ª edición, Madrid 2010, pág. 491. Y, asimismo, LUZÓN PEÑA, D.-M.: op. cit.: 2012, pág. 491.

penalmente relevante. Según este autor, lo que se pretende no es tanto castigar una culpabilidad, sino constatar que un hecho antijurídico es imputable al sujeto³⁰⁶.

Para ello, el principio de culpabilidad exige, por un lado, que el sujeto haya cometido una infracción con dolo o imprudencia y, asimismo, que este sea penalmente responsable, en el sentido de que sea capaz de desestabilizar la vigencia de las expectativas legítimas que el Estado que ha depositado en la norma³⁰⁷.

Sobre esta cuestión, JAKOBS opta por la modificación del concepto tradicional de culpabilidad adaptándolo a los criterios de la prevención general positiva³⁰⁸. Para ello, expone el concepto de responsabilidad individual del siguiente modo. Si la fundamentación de la culpabilidad consiste en la necesidad de castigar una determinada conducta en una cierta medida y, con ello, confirmar la obligatoriedad de la norma – reafirmando el ordenamiento jurídico frente a la sociedad–, la necesidad de estabilizar la confianza en el ordenamiento es el contenido de la culpabilidad y, a la vez, es también un criterio de medición³⁰⁹. En opinión de este autor, existirá culpabilidad cuando concorra una necesidad social de solventar el conflicto generado con la infracción de la norma, lo que significa que existirá una necesidad real de reestablecer su vigencia. Por el contrario, cuando la pena no sea necesaria para este fin, nos encontraremos ante una situación de exculpación³¹⁰.

En la misma línea, MIR PUIG afirma que una sociedad que se considere justa debe valorar no sólo la necesidad de imposición de una pena para reestablecer su orden social, sino también analizar esa necesidad atendiendo a otros motivos igualmente relevantes para el

³⁰⁶ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 544.

³⁰⁷ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016 págs. 551 y ss.

³⁰⁸ LUZÓN PEÑA, D.M.: op. cit., 2012, pág. 499.

³⁰⁹ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1053 y 1055.

³¹⁰ JAKOBS, G.: «Culpabilidad y prevención», en *Estudios de derecho penal*. Trad. de Suárez González, Madrid, 1997, págs. 78-90.

correcto mantenimiento del sistema³¹¹. ROXIN complementa el concepto de culpabilidad otorgando a la prevención general positiva (que él denomina prevención de integración) una función cofundadora en los supuestos de exclusión de la responsabilidad individual³¹². Considera que es más adecuado hablar de responsabilidad que de culpabilidad, por cuanto para imponer una pena a un autor no es suficiente con determinar su culpabilidad en el sentido tradicional –esto es, el autor del hecho pudo (o no) haber actuado de otra forma– sino que político-criminalmente (esto es, desde el prisma preventivo general o especial) hay que determinar si, en el caso concreto, es necesario el castigo³¹³.

En sentido contrario, desde una óptica retribucionista se aboga por la necesaria imposición de una pena por el único hecho de no haber actuado de otro modo, esto es, conforme a la norma. Esta visión, sin embargo, no ha sido mantenida por la doctrina penal mayoritaria de los últimos tiempos –al menos, en el ámbito del *civil law*–, ni ha sido acogida por las legislaciones, por cuanto se considera generalmente desde la Ilustración que la imposición de una pena no puede deberse únicamente a cuestiones éticas de restaurar la Justicia, sino que, también, debe responder a otros fines sociales³¹⁴. Desde las posiciones retribucionistas se contraponen que el respeto a la dignidad humana impediría la instrumentalización del individuo, que es lo que pretenden las teorías prevencionistas utilizando el castigo para lograr asentar fines sociales de prevención. Este argumento sirvió para defender la bondad del retribucionismo, sobre todo tras los crímenes contra la humanidad que, en nombre de la prevención, tuvieron lugar durante el Estado nacional-socialista del III Reich. Posteriormente, este tipo de argumentación ha servido a quienes defienden una menor intervención del Derecho penal en la libertad individual de los ciudadanos. Ante este giro argumental en torno a la procedencia o no de las ideas retribucionistas, algunos autores como MIR PUIG señalan que no deben mezclarse

³¹¹ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 553.

³¹² PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 23.

³¹³ LUZÓN PEÑA, D.M.: op. cit., 2012, págs. 493-494.

³¹⁴ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 87-88.

conceptos. La necesidad individualizada de la intervención estatal mediante la imposición de una pena no fundamenta la pena en sí misma (visión retribucionista), sino que la restringe y ello no afecta a la dignidad humana del individuo, sino que le otorga garantías (a él y a la sociedad en su conjunto) frente al poder del Estado³¹⁵. Esta restricción, en cuanto índice de proporcionalidad, debe medirse por varios criterios, más allá de la simple idea de Justicia en términos absolutos³¹⁶.

Asimismo, desde la visión prevencionista, la culpabilidad entendida como un juicio de reproche al autor por el hecho típico y antijurídico, pudiendo haber actuado conforme exigía el Derecho, no sirve para fundamentar la pena porque la base de la culpabilidad, así entendida, es el Libre albedrío, cuya demostrabilidad empírica se niega de forma pacífica. Esta es la crítica principal que, desde hace años, ha provocado una crisis en el concepto de culpabilidad. Es en este ámbito donde los defensores de las teorías de la prevención general positiva pretenden ofrecer una fundamentación preventiva distinta y más operativa que la tradicional³¹⁷.

Cabe observar, por tanto, que el debate en torno al principio de culpabilidad transita fundamentalmente en torno a la misión social del sistema penal, y en torno a cómo limitar la posible instrumentalización del individuo sometido al juicio penal – los elementos internos del proceso de toma de decisiones, incluso para las posiciones más próximas a la asunción del Libre albedrío, aparecen como una especie de presupuesto externo al análisis propiamente jurídico-penal.

³¹⁵ SILVA SÁNCHEZ, J.M.: *Aproximación al Derecho penal contemporáneo*. Ed. J.M. Bosch Editor, Barcelona 1992, pág. 295.

³¹⁶ LUZÓN PEÑA, D.M.: op. cit., 2012, págs. 509-510.

³¹⁷ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, págs. 24-25.

1.1. Las teorías de la culpabilidad: psicológicas y normativas

Respecto al principio de culpabilidad, doctrina y jurisprudencia se han posicionado a favor de otorgarle rango constitucional. De ello se derivan en síntesis, de acuerdo con la opinión general, las siguientes consecuencias: 1) la culpabilidad no lo es por la personalidad sino por el hecho aislado; 2) un sistema punitivo no puede tener objetivos meramente preventivos, lo que implica instrumentalizar al individuo y atacar su dignidad personal; 3) la imposición de una pena debe implicar necesariamente que el sujeto ha participado de forma interna en el resultado antijurídico; y 4) el hecho antijurídico, en cualquier caso, debe poder ser imputado subjetivamente al autor. Sobre la base de estos cuatro ejes, la doctrina fundamenta materialmente el concepto de culpabilidad, como categoría dogmática y del que pende el principio de imputación subjetiva³¹⁸.

En este ámbito, tradicionalmente han coexistido dos teorías: la psicológica y la normativa³¹⁹. La primera es la que concibe la culpabilidad como un nexo psicológico entre el autor y el hecho³²⁰. La culpabilidad es entendida como una relación de causalidad psíquica: *el nexo que explica el resultado como producto de la mente del sujeto*³²¹.

El paso de la teoría psicológica a la posterior teoría normativa se justifica con la introducción del elemento valorativo, esto es: sustituyendo la deducción lógica y la clasificación, por fórmulas éticas y juicios de valor como metodología dogmática³²². Este salto trae causa en la incapacidad de las teorías psicológicas para: 1) explicar los casos de

³¹⁸ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 70.

³¹⁹ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, págs. 74 y 75. Sin embargo, la autora apunta que algunos autores como ACHENBACH, precisan que en el S. XIX junto con la teoría psicológica imperaban otras dos corrientes: la teoría naturalista de la culpabilidad, influenciada por el positivismo científico, cuya pretensión metodológica era que la culpabilidad podía ser constatada objetivamente por el Juez. Era la defendida por VON BURI y VON LISTZ, entre otros. Y, por otro lado, la teoría de la culpabilidad como juicio de atribución, al que se suma la imposición de una pena cuya proporcionalidad dependerá de que la misma pueda cumplir su fin de la forma menos dañina para los intereses de la sociedad. Fue la defendida por MERKEL.

³²⁰ LUZÓN PEÑA, D.-M.: op. cit., 2012, págs. 488-489 y MUÑOZ CONDE, F.: op. cit., 2007, pág. 136-137.

³²¹ RODRIGUEZ RAMOS, L.: op. cit., 2010, págs. 155-156.

³²² LUZÓN PEÑA, D.M.: op. cit., 2012, pág. 489.

imprudencia, sobre todo inconsciente o sin representación; y 2) la incapacidad para explicar la exculpación en los casos de estado de necesidad o miedo insuperable³²³.

Así, la teoría normativa nace para proponer un cambio de método en la determinación de la culpabilidad³²⁴. En este sentido, se escinde en dos corrientes: 1) la del elemento normativo de la culpabilidad y 2) la del carácter normativo de la culpabilidad³²⁵.

En síntesis, la primera vertiente destaca el contenido ético del elemento normativo que se pretende aportar al análisis de la culpabilidad, esto es: la contrariedad a deber. Con base en estas teorías, la reprochabilidad está justificada en la contrariedad a un deber impuesto a todos los ciudadanos (obrar conforme a Derecho) y no por la representación en la mente del sujeto de la infracción de una norma³²⁶.

En segundo lugar, el carácter normativo de la culpabilidad pone de relieve que la culpabilidad no sólo debe integrar el dolo y la imprudencia, sino que debe tener en cuenta, en su valoración, la imputabilidad y las circunstancias concurrentes al hecho³²⁷. A ello se llega analizando los casos de estado de necesidad, donde la exclusión de responsabilidad no se debe a la falta de concurrencia de dolo o imprudencia, sino a las circunstancias anormales que rodean al hecho³²⁸. En este contexto, cobra fuerza la idea de inexigibilidad de una determinada conducta ante determinadas circunstancias³²⁹, y para valorar la conducta exigible del ciudadano en estos casos, surge el concepto de hombre medio como medida (pretendidamente) objetiva. Sin embargo, y pese a la evolución metodológica en la determinación de la culpabilidad, la teoría normativa en sus inicios planteó los siguientes problemas en torno al concepto de exigibilidad: 1) la teoría nace de una

³²³ RODRIGUEZ RAMOS, L.: op. cit., 2010, págs. 155-156

³²⁴ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2004, pág. 65.

³²⁵ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 76.

³²⁶ MIR PUIG, S.: op. cit.: 2008, pág. 531.

³²⁷ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2004, pág. 59.

³²⁸ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 2008, pág. 78 y 79. La autora atribuye esta propuesta a Frank, a quien considera el fundador de la teoría normativa de la culpabilidad.

³²⁹ LUZÓN PEÑA, D.M.: op. cit., 2012, pág. 494.

excepción en la atribución de responsabilidad como son los casos de estado de necesidad; 2) el concepto de exigibilidad pone en riesgo el carácter objetivo del Derecho, por cuanto relega su efectividad a valoraciones de carácter social-psicológicas, peligrando el efecto coactivo del mandato normativo; y 3) se plantean problemas en torno al concepto de conducta media: ¿cómo se determina cuando la situación excepcional impide para un individuo lo que es exigible al conjunto de la sociedad?³³⁰ El requisito de la exigibilidad centraba toda la culpabilidad en el poder exigir un comportamiento distinto al que el sujeto llevó a cabo, tomando de base la conducta esperada de la media de los ciudadanos³³¹. Ello, implicaba, consecuentemente, una generalización que, para algunos autores, podía operar como principio general en la aplicación del Derecho, no sólo penal sino en lo relativo a todo el ordenamiento jurídico. Sin embargo, el comportamiento medio “previsible”, por si sólo no podía entenderse como fundamento del concepto de culpabilidad en sí mismo³³². Además, la absoluta estandarización llevaría a una inaceptable responsabilidad objetiva en Derecho penal. Por ello, JAKOBS propone en su lugar que la imputación subjetiva se explique por la necesidad en el proceso de imputación de pasar por encima de determinados «roles parciales». El fallo nunca se dará en un solo rol, sino que afectará a varios roles del sujeto, cuyo conjunto genera la unidad del autor³³³.

Ante estos problemas, WELZEL propuso vaciar la culpabilidad de elementos que no fueran normativos, distinguiéndolo así del concepto de dolo³³⁴. La culpabilidad, a partir de entonces, se plantea como un juicio de valor y su esencia como el reproche ante un proceso volitivo³³⁵. En este sentido, el juicio de culpabilidad debía abarcar la

³³⁰ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, págs. 82-83.

³³¹ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2004, pág. 63. El autor remarca las palabras de ROXIN, según el cual *hay que generalizar hacia abajo [e] individualizar hacia arriba*.

³³² PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, págs. 83-84. Buscar autores en contra de la teoría exigibilidad como fundamento de la culpabilidad.

³³³ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2004, pág. 76.

³³⁴ WELZEL, H.: El nuevo sistema del Derecho Penal. Una introducción a la doctrina de la acción finalista. Trad. de Cerezo Mir, J. Ed. B de F, 2ª reimpresión, Montevideo-Buenos Aires 2004, págs. 156-157 y 162-172.

³³⁵ WELZEL, H.: op. cit., 2004, págs. 166 y 193 y 196.

imputabilidad del sujeto, el conocimiento de la antijuridicidad de su conducta³³⁶ y la exigibilidad de haber actuado conforme a la norma infringida³³⁷. La culpabilidad pasa a entenderse como el juicio de reproche que se le hace al autor de un hecho típico y antijurídico por haber actuado contraviniendo al Derecho y pudiendo haber obrado de otro modo, a menos que concurra una causa de exculpación (principio de no exigibilidad de conducta adecuada a la norma). La exigibilidad, pues, pasaba a ser un elemento independiente del delito, entre la antijuridicidad y la culpabilidad³³⁸.

Sin embargo, y pese a los esfuerzos por dotar de coherencia el concepto de culpabilidad, la teoría normativa (aceptada por la mayoría de la doctrina y jurisprudencia tanto alemana como española) entra en crisis con el planteamiento formulado por KARL ENGISCH relativo a la imposibilidad de demostrar empíricamente si el sujeto, en el momento de infringir la norma, podía o no haber actuado de un modo distinto³³⁹. La crisis de la teoría normativa de la culpabilidad provoca, a partir de ese momento, serios problemas de fundamentación en el Derecho penal. Independientemente del debate filosófico Libre albedrío *versus* determinismo, lo cierto es que aceptando que la libertad de acción en un momento pasado no es demostrable, la culpabilidad tampoco puede valorarse como se había hecho hasta ese momento³⁴⁰. En la misma línea, si la culpabilidad no puede fundamentarse, la pena y el propio Derecho penal corren riesgo de carecer de legitimación en un Estado democrático³⁴¹. Ante esta situación, en los últimos años, surgen varias teorías a modo de solución.

³³⁶ WELZEL, H. : op. cit., 2004, págs. 155-156.

³³⁷ MUÑOZ CONDE, F.: op. cit., 2007, págs. 143-144.

³³⁸ WELZEL, H.: op. cit., 2004, págs. 193-197. Citando, a su vez, la doctrina de MAURACH de la responsabilidad por el hecho.

³³⁹ MUÑOZ CONDE, F.: op. cit., 2007, págs. 137.

³⁴⁰ LUZÓN PEÑA, D.-M.: op. cit., 2012, pág. 490.

³⁴¹ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 97.

1.2. La perspectiva formal del principio de culpabilidad

La legitimidad del Estado para la imposición de penas se basa en varios presupuestos necesarios derivados de los principios generales del Estado de Derecho³⁴². Entre ellos, el principio de culpabilidad. En palabras de JAKOBS, culpabilidad es reproche por la voluntad defectuosa de alguien³⁴³. WELZEL ya describió el concepto de culpabilidad asociándolo a la reprochabilidad por la resolución de voluntad antijurídica en relación con el hecho individual o como parte de una conducta de vida³⁴⁴.

En este sentido, se justifica la imposición de una pena a un culpable por la infracción de una norma que debió respetar³⁴⁵ y esa pena debe perseguir un fin concreto: debe ser necesaria y útil para el mantenimiento del orden social, aunque no puede deberse, únicamente, a criterios de optimización de utilidad. La intensidad de ese castigo debe ajustarse al concreto grado de culpabilidad del autor, de lo contrario no se estaría respetando su dignidad como individuo. Así, la imposición de una pena depende de dos variables: su finalidad social y la culpabilidad del autor. Ambos deben respetarse a fin de salvaguardar la dignidad del individuo, pero sin vaciar de contenido la funcionalidad de la pena. Se reprocha al autor su conducta antijurídica en la medida en que podía tener consciencia de esta antijuridicidad y en que, precisamente dicha consciencia podía (y debía) operar como contramotivo determinante (conforme a sentido) en su modo actuar³⁴⁶.

En este sentido, la culpabilidad sería entendida como una consecuencia de la forma de organización vital del individuo. Si el autor, matiza WELZEL, podía conocer la antijuridicidad de su conducta mediante un examen más detenido de consciencia,

³⁴² JAKOBS, G.: op .cit., 1992, pág. 1052. En palabras de JAKOBS, “una pena inútil no puede legitimarse de ningún modo en un Estado secularizado”.

³⁴³ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1051-1052.

³⁴⁴ WELZEL, H.: op. cit., 2004, pág. 155.

³⁴⁵ LUZÓN PEÑA, D.-M.: op. cit., 2012, págs. 509-510.

³⁴⁶ WELZEL, H.: op. cit, 2004, pág. 174.

reflexión o consulta, existe de todos modos responsabilidad, por lo que debe existir reproche³⁴⁷. En este sentido, puede ser que las normas jurídicas, en tanto que normas sociales, exijan un comportamiento del individuo contrario a sus intereses personales³⁴⁸. Y el sujeto puede considerar que, con base en su realidad vital, obtiene una mayor ventaja para lograr sus objetivos personales frente a los demás incumpliendo la norma impuesta al conjunto de los ciudadanos. Sin embargo, cada uno de los componentes de una sociedad debe procurarse razones en su vida individual para que le compense cumplir las normas³⁴⁹. Y la motivación para esa adaptación, en un Estado moderno, no puede provenir del miedo al castigo, ni de motivos moralizantes, sino que debe provenir de la promoción del cumplimiento³⁵⁰. La desvalorización social del delincuente provoca que, ante su incumplimiento, la mayoría de los ciudadanos opte por no actuar del mismo modo y, en caso de plantearse, deberá atenerse a las consecuencias³⁵¹. Por ello, JAKOBS afirma que es responsabilidad de cada individuo organizar su vida de tal manera que el cumplimiento de la norma sea su opción más favorable. Esta organización vital que implica decisiones diarias sobre el cumplimiento de las normas sociales es en Teoría de Derecho lo que en metafísica es el Libre albedrío³⁵².

Este cálculo que se espera del ciudadano en la orientación de su vida respecto al cumplimiento de las normas, sólo se verá exceptuado en caso de defectos volitivos acreditados³⁵³. El defecto, en este sentido, no significa que el sujeto sea consciente de lo

³⁴⁷ WELZEL, H.: op. cit., 2004, pág. 167. El autor define la teoría de la culpabilidad basada en el principio de responsabilidad, según el cual el hombre es responsable de la juridicidad de sus decisiones, dentro de los límites de capacidad de conocimiento ético-sociales.

³⁴⁸ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1071, distingue entre las normas de realidad externa (científico-naturales) y las normas sociales, entre las que se encuentran las normas jurídicas. Se refiere a estas últimas como normas de carácter débil. Asimismo, concreta, que sólo se puede tener defectos volitivos respecto de estas últimas.

³⁴⁹ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1070 y 1082.

³⁵⁰ ROXIN, C.: op. cit., 1986, pág. 672.

³⁵¹ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1072 y 1074. En este sentido, el fin de la pena es la prevención general de delitos, y será positiva en tanto el mensaje a la sociedad de que lo conveniente a la norma se logre no mediante el miedo, sino ante la amenaza estatal, sino desde una actitud tranquilizadora que transmita el mensaje de que la norma sigue vigente y que se ha visto fortalecida por la imposición de la pena.

³⁵² WELZEL, H.: op. cit., 2004, págs. 155-156.

³⁵³ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1070-1072.

defectuoso de su voluntad, por cuanto ello dejaría fuera los casos de imprudencia inconsciente y de error de prohibición³⁵⁴. Por el contrario, el defecto volitivo se relaciona con una falta de voluntad y, concretamente, con un déficit de motivación de fidelidad al Derecho. Ante estos defectos se entiende que el autor fracasa a la hora de motivarse para ser fiel al Derecho³⁵⁵. Esta exigencia puede ser limitada en determinados casos como, por ejemplo, en los estados de cansancio y excitación no culpables que impiden o dificultan la observancia de la norma; los estados pasionales o de defensa de determinados intereses justos, como la defensa de la integridad corporal y la vida; o cuando la probabilidad de dañar el bien jurídico era tan mínima que no se podía exigir la omisión de la conducta imprudente, dado que el no actuar hubiera comportado mayores perjuicios³⁵⁶.

1.3. La perspectiva material del principio de culpabilidad: la capacidad de actuar de otro modo

El concepto de culpabilidad desde una perspectiva material debe abarcar otras circunstancias concurrentes e igualmente relevantes en el autor para considerar procedente la imposición de una pena. En este sentido, JAKOBS sostiene que la culpabilidad material presupone la existencia de normas legítimas de organización social y la predisposición intencionada del sujeto a incumplir la norma³⁵⁷. Se trataría aquí de la «autodeterminación del sujeto» hacia el comportamiento infractor, ante lo que la sociedad, a través del ordenamiento jurídico, asigna un determinado grado de culpabilidad³⁵⁸.

Así, se presume que quien conoce la Ley puede respetarla, a menos que se trate de determinados casos exceptuados por la Ley³⁵⁹. En palabras de ROXIN, el principio de

³⁵⁴ WELZEL, H.: op. cit., 2004, pág. 178.

³⁵⁵ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1073.

³⁵⁶ WELZEL, H.: op. cit., 2004, pág. 194.

³⁵⁷ MUÑOZ CONDE, F.: op. cit., 2007, pág. 141.

³⁵⁸ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1075-1076.

³⁵⁹ MUÑOZ CONDE, F.: op. cit., 2007, pág. 141.

culpabilidad contribuye a la exclusión de responsabilidad de los inimputables, esto es, personas que no pueden considerarse iguales, como niños o jóvenes y enajenados o personas con problemas psicológicos³⁶⁰. Asimismo, se excluyen los casos de error de prohibición invencible, en los que el sujeto no ha podido acceder a la información normativa³⁶¹. Por último, se exculpan los casos en los que los hechos delictivos se dan en determinados contextos o situaciones excepcionales que, por motivos de justicia y utilidad, no merecen ser castigados: son los supuestos de estado necesidad exculpante³⁶².

En contraposición a la responsabilidad por la culpabilidad está la responsabilidad por el resultado causado con la infracción de la norma. Sin embargo, este modo de atribución de la responsabilidad por el resultado no presenta utilidad social, por cuanto la lesión puede deberse a muchos factores que no lograrán enmendarse por la mera imposición de una pena. En este sentido, quienes niegan la atribución de responsabilidad basada en el resultado afirman que no es el resultado lo que causa perturbación social, sino la infracción de las normas con las que una sociedad moderna procura organizarse de forma inteligente³⁶³. En la misma línea, se afirma que el principio de culpabilidad ha contribuido a superar este modo de atribución de responsabilidad, más propio de culturas jurídicas primitivas e impensable en modelos ilustrados como los actuales, en las que resulta injustificable atribuir responsabilidad por actos que no se han podido evitar³⁶⁴.

De este modo, la culpabilidad se presenta como un concepto mixto empírico-normativo. Esto significa que la capacidad de actuar de otro modo como fundamento de la culpabilidad material no puede entenderse como una cuestión óptica, pero tampoco meramente normativa. La Psicología y la Psiquiatría deben ser las encargadas de facilitar criterios de enjuiciamiento para ponderar y, con ello, valorar la capacidad de

³⁶⁰ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1078.

³⁶¹ ROXIN, C.: op. cit., 1986, pág. 674.

³⁶² MUÑOZ CONDE, F.: op. cit., 2007, pág. 144.

³⁶³ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, págs. 1055 y 1057.

³⁶⁴ ROXIN, C.: op. cit., 1986, pág. 673.

autoconducción del sujeto infractor. Más allá del Libre albedrío, las ciencias empíricas son las que deben ilustrar a los jueces sobre si el sujeto, en el momento del hecho, era normativamente motivable, si tenía posibilidades de decisión en favor de la norma.

Asumiendo en el plano jurídico este concepto empírico-mixto, un indeterminista podrá declarar que esta presunción de libertad es empíricamente correcta, pero también podrá hacerlo un determinista por cuanto no significa que el hombre sea libre en el sentido de las ciencias de la naturaleza, sino que debe ser tratado como tal. Se parte pues de una presunción de libertad que para el indeterminista es innegable y para el determinista forma parte de un juego social cuyo valor en la sociedad es independiente del problema epistemológico y científico-natural del Libre albedrío. ROXIN compara esta ficción con el concepto de dignidad humana, que tampoco se puede determinar empíricamente. Siguiendo estas premisas, la capacidad de culpabilidad se refiere a la capacidad de autoconducción de impulsos psíquicos y resultante de la dirigibilidad de un sujeto en una determinada situación y su concepto debe mantenerse alejado de cuestiones religiosas y/o filosóficas y dejarse influir, tan sólo, por ciencias consideradas competentes en la materia estrictamente jurídica³⁶⁵.

De este modo, el carácter mixto «empírico-normativo» de libertad puede sostenerse por lo siguiente: Por un lado, el aspecto empírico hace referencia a la normalidad motivacional en el momento de la comisión del hecho, lo que deberá venir determinado por los conocimientos existentes en el campo de la Psiquiatría y la Psicología³⁶⁶. Si el desarrollo psíquico del infractor no es igual que el de los demás miembros de la sociedad, la pena deberá ser, en todo caso, sustituida por una medida de seguridad cuyo contenido dependerá de los conocimientos científicos del momento y de la regulación que cada

³⁶⁵ ROXIN, C.: op. cit., 1986, págs. 684-687.

³⁶⁶ URRUELA, MORA. A.: op. cit, 2004, págs. 78-96, 112 y 178-179.

ordenamiento imponga en relación con este tipo de casos³⁶⁷. El factor normativo, en cambio, se vincula a la consciencia social-psicológica del concepto de libertad³⁶⁸.

En este sentido, se entiende que el principio de culpabilidad es un concepto creado por la sociedad y que tiene también por objeto proteger los derechos de los ciudadanos frente a las injerencias del Estado³⁶⁹. Desde este punto de vista, la legitimidad de intervención que tiene el Estado frente a la esfera individual de los ciudadanos es también independiente del debate filosófico relativo al Libre albedrío. Su función es la de garantizar a todos los ciudadanos una convivencia pacífica, libre y socialmente segura³⁷⁰. En palabras de JAKOBS, el principio de culpabilidad es independiente de la postura que se adopte respecto al Libre albedrío, por cuanto culpabilidad es competencia por una lesión a la vigencia de la norma y presupone que el sujeto es competente –de no serlo sería tratado como inimputable- y que, por ello, puede ser motivado por la norma. Es decir, la culpabilidad estaría vinculada a la libertad, pero no de voluntad, sino de autoadministrarse conforme a las reglas de convivencia fijadas por el Derecho³⁷¹. Los casos en los que no será necesario castigar se reducen a aquellos supuestos en los que no es posible imputar subjetivamente la infracción cometida. Lo contrario no tendría sentido, dado que el sector de la sociedad que delinque no es motivable mediante las normas que, en cambio, sí generan efecto preventivo en el comportamiento del resto de miembros de la sociedad. En estos casos no tendría sentido castigar, ni siquiera por motivos de prevención³⁷².

³⁶⁷ En este sentido, *vid.* JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1060 y ROXIN C.: op. cit., 1986, págs. 161 y 162. Jakobs concreta en este caso que la respuesta ante un normal desarrollo del infractor dependerá de la capacidad que tenga la sociedad de procesar el conflicto, ofreciendo en consecuencia una alternativa adecuada. En contraposición, ROXIN le opone que no puede conocerse la capacidad de respuesta alternativa que pueda tener una sociedad, por lo que este elemento de valoración para decidir si se impone o no una pena ante un supuesto de anormal desarrollo psíquico tiene riesgo de llegar a soluciones arbitrarias por parte de los aplicadores del derecho.

³⁶⁸ JAKOBS, G.: op. cit., 2012, págs. 194-195.

³⁶⁹ ROXIN, C.: op. cit., 1986, pág. 682.

³⁷⁰ ROXIN, C.: op. cit., 1986, pág. 687.

³⁷¹ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1082.

³⁷² MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 556 y ss, distingue entre aquellos sujetos que no pueden ser en absoluto motivados por las normas, de aquellos otros que sólo presentan cierta anormalidad motivacional. En el primer grupo de casos, la imposibilidad de motivación impide la propia infracción de la norma dirigida al sujeto, por cuanto no tiene sentido tratar de impedir la infracción de una norma prohibitiva que tiene por

En síntesis, el principio de culpabilidad legitima al Estado para la imposición de penas a sus ciudadanos por la comisión de hechos estipulados como delictivos. Este principio implica la atribución personal de responsabilidad por el delito cometido y puede fundamentarse de dos formas: i) mediante la doctrina de la libertad de voluntad, o ii) a través de las teorías preventivas³⁷³.

En primer lugar, la doctrina de la libertad de voluntad fundamenta la responsabilidad personal de quien infringe la norma en la presunción de que podría haber actuado de otro modo³⁷⁴. Esta concepción parte de una visión librealbedrista del ser humano y estaría en el lado opuesto a las concepciones deterministas, según las cuales el comportamiento humano se basa en procesos causales ajenos a la voluntad del individuo³⁷⁵. Según la concepción librealbedrista tradicional, el fundamento material de la culpabilidad radica en el hecho de que el infractor podría haber cumplido la norma. Y de esta regla general se exceptúan sólo aquellos supuestos en los que se pueda llegar a demostrar que la persona, en el momento de cometer el delito, no podía actuar conforme a Derecho³⁷⁶.

Sin embargo, esta justificación de la culpabilidad ha tenido dos críticas fundamentales, lo que ha provocado que una parte de la doctrina haya propuesto otros modos de fundamentar el principio de culpabilidad³⁷⁷. La primera crítica tiene que ver con que resulta imposible demostrar empíricamente la voluntad humana y la capacidad de actuar de otro modo en el momento de la infracción³⁷⁸. La segunda, menos extendida, aunque

objeto motivar a una persona, cuando esta no puede lograr esa motivación de ningún modo. El segundo grupo se refiere a aquellos supuestos en los que el sujeto no le falta toda posibilidad de entrar en contacto intelectual con la norma, sino que a que, pese a que el mensaje normativo puede incidir en su proceso de motivación, la norma no puede desplegar la intensidad motivadora que normalmente posee.

³⁷³ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 544 y ss.

³⁷⁴ FRISCH, W.: «Sobre el futuro del Derecho penal de la culpabilidad», en Feijoo Sánchez(eds): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*, Ed. Civitas Thomson Reuters, Pamplona 2012, pág. 20.

³⁷⁵ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 554.

³⁷⁶ CANCIO MELIÁ, M.: «Psicopatía y Derecho penal: algunas consideraciones introductorias», en Feijoo Sánchez(ed.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*, Ed. Civitas Thomson Reuters, Pamplona 2012, pág. 262.

³⁷⁷ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, págs. 93-109

³⁷⁸ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 72. URRUELA analiza como, según los planteamientos provenientes de la Mecánica cuántica y la teoría del caos, los fenómenos temporales se rigen por el concepto

El debate sobre la naturaleza y presencia del término libertad en materia de culpabilidad sigue todavía presente como consecuencia, entre otros, de los avances en Neurociencia³⁸³ que tienen su origen en experimentos como los realizados por BENJAMIN LIBET y su equipo en los años ochenta³⁸⁴. Así, la existencia de Libre albedrío y el fundamento del principio de culpabilidad siguen causando debate en los últimos años³⁸⁵.

En este sentido, desde una perspectiva neurocientífica, la cuestión toma una nueva dimensión ya que algunos autores interpretan los datos obtenidos sobre la causalidad de los estados cerebrales en el sentido de que el cerebro de una persona no le permitió actuar de un modo distinto. En síntesis: para algunos, ya no se podría seguir sosteniendo la tesis del Libre albedrío del ser humano, por cuanto la voluntad de comportarse de una determinada manera se ha formado previamente a la toma de consciencia mediante mecanismos causales. Esto es, la determinación de acto ya existe en el momento en el que una persona es consciente de haber tomado la decisión³⁸⁶. Ante estas afirmaciones que dan un giro más sobre la cuestión, desde el mundo del Derecho y otros sectores del conocimiento humano, se sigue oponiendo que los resultados obtenidos todavía no alcanzan en certeza como para sostener si el infractor tenía (o no) -en aquel preciso momento- la capacidad de actuar de otra forma³⁸⁷. Los resultados científicos expuestos por LIBET, se dice, y todos los que los siguieron, todavía no confirman que la conducta humana se encuentre determinada por fuerzas y leyes de la naturaleza. Y se insiste: el sistema de organización social debe seguir partiendo de la premisa de que las decisiones se toman de forma libre y voluntaria; entre otras cosas, porque esa es nuestra percepción subjetiva en la vida cotidiana³⁸⁸. El círculo argumental se cierra con la perseverancia de algunas afirmaciones provenientes de las Neurociencias, según las cuales una cosa es

³⁸³ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 64 y 65.

³⁸⁴ LIBET, B.: op. cit., 1985.

³⁸⁵ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 231-234.

³⁸⁶ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012a, pág. 75.

³⁸⁷ FRISCH, W.: op. cit., 2012, pág. 53.

³⁸⁸ FRISCH, W.: op. cit., 2012, pág. 36. En el mismo sentido, DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 134.

asumir la consciencia de voluntad y otra distinta la causación de las acciones que se atribuyen a procesos neuronales puramente causales³⁸⁹.

Así, lo cierto es que el hecho de que se haya pretendido aplicar estos –ya no tan novedosos– conocimientos empíricos y orgánico-cerebrales a la discusión jurídico-filosófica acerca del determinismo e indeterminismo del comportamiento humano, no nos obliga todavía a tenerlos en cuenta en la valoración de determinados juicios morales y de carácter político criminal³⁹⁰. En este sentido, varios autores, entre ellos DEMETRIO CRESPO, han subrayado que fuera de los laboratorios de investigación neurocientífica no puede entenderse la naturaleza de la subjetividad y la consciencia sólo mediante los datos experimentales sobre el funcionamiento del cerebro. Otros aspectos, más allá de los puramente biológicos o naturales, deben tenerse en cuenta en las conclusiones que de ello se obtengan³⁹¹. En este sentido, resultan igualmente relevantes en el estudio del comportamiento humano, factores de carácter social y cultural³⁹².

En esta misma línea, y frente a lo que puede entenderse como una nueva versión de lo que, en realidad, sigue siendo un mismo debate³⁹³, HASSEMER afirma que es un «error categorial» trasladar al ámbito jurídico cuestiones pertenecientes al debate metafísico del Libre albedrío³⁹⁴. En este sentido, la necesidad de organización social implica que el Estado debe impartir justicia para solventar los conflictos. Y para poder llevar a cabo este cometido, el Estado, a través de la praxis judicial, requiere, necesariamente, presuponer y certificar la existencia de libertad y de culpabilidad. Esto es, requiere poder valerse del concepto de *verdad procesal*, algo que se crea fuera de los laboratorios científicos³⁹⁵. Esta

³⁸⁹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 134-135.

³⁹⁰ FRISCH, W.: op. cit., 2012, pág. 29.

³⁹¹ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: «Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias», en IDEM (ed.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*, Ed. Civitas Thomson Reuters, Pamplona 2012, (págs. 215-259), p. 251.

³⁹² DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 137-138.

³⁹³ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 136.

³⁹⁴ HASSEMER, W.: op. cit., 2011, págs. 7-8. Sobre la cuestión relativa al error categorial, *vid* también DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 132-133.

³⁹⁵ En el mismo sentido, FRISCH, W.: op. cit., 2012, pág. 39.

igualmente relevante en el tema que aquí nos ocupa, es que, aun partiendo de una visión no determinista de la concepción humana, lo cierto es que el comportamiento humano está siempre condicionado por múltiples factores. Se trataría de circunstancias que, aunque no impliquen la existencia de un verdadero funcionamiento mecanicista, son de carácter normativo y/o ambiental e influyen, necesariamente, en los procesos de motivación de las personas. Estos otros factores, en palabras de MIR PUIG, también influyen en que el sujeto no pueda dejar de decidirse por el motivo que, según su modo de ser en el momento concreto e irrepetible del acto, le parece preferible por la razón (incluso irracional) que sea³⁷⁹. FRISCH añade que «la capacidad de obrar de otro modo» no puede ser entendida como libertad plena de actuar conforme a Derecho, por cuanto esta puede verse alterada por coacciones exteriores, el contexto y las disposiciones personales³⁸⁰.

En segundo lugar, las teorías prevencionistas afirman que la organización social no requiere de verificación empírica del Libre albedrío. La libertad que se le atribuye al infractor opera como mera presunción. Se presume que, hasta que no se demuestre la excepción, todo ciudadano es libre para autogestionarse y cumplir las normas³⁸¹. De este modo, el sujeto será culpable de una infracción normativa si, conociendo o habiendo podido conocer la norma, no es fiel al Derecho, haciendo un uso perjudicial para la sociedad de la libertad de comportamiento que se le reconoce en su rol de ciudadano³⁸².

de irreversibilidad, según el cual no se puede saber si el curso causal efectivamente ocurrido podría haber sido diferente.

³⁷⁹ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 557 y ss, se refiere a la voluntad de cumplimiento de la norma como la «motivación racional con arreglo a sentido». En este concepto, dice, influyen aspectos, en parte normativos, como la disposición hereditaria y el medio, que confluyen en una personalidad que reacciona de una determinada forma ante una determinada situación motivacional.

³⁸⁰ FRISCH, W.: op. cit., 2012, págs. 19-70.

³⁸¹ JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1082. En palabras de JAKOBS, se presume en los ciudadanos su capacidad para “administrar la cabeza y el ámbito de organización propios”.

³⁸² JAKOBS, G.: op. cit., 1992, pág. 1083. La libertad es entendida en estos términos como la obligación de mantener fidelidad al ordenamiento jurídico

noción de responsabilidad es básica para poder organizarnos en colectividad, está presente en nuestra comunicación normativa cotidiana y descansa en el pilar de la cultura europea, marcada por los principios de proporcionalidad y dignidad humana. La responsabilidad debe ser entendida, por ello, como una concepción social, no individual, por lo que la noción del poder actuar de otro modo debe ser entendida también como una presunción necesaria que se aplica a todos los ciudadanos por igual y no como una realidad empíricamente contrastable y cierta en cada caso concreto³⁹⁶.

En coherencia con lo anterior, nuestro ordenamiento jurídico no regula expresamente la categoría de la culpabilidad. Sin embargo, su contenido se desprende de la regulación que hace el artículo 20 del Código penal. Dicho precepto prevé las causas de exclusión de la culpabilidad (inimputabilidad e inexigibilidad), categorías que se presentan abiertas al futuro y a los avances, entre otras, de las ciencias empíricas, siempre y cuando nuestro ordenamiento jurídico decida darles relevancia³⁹⁷. Ante la falta de regulación expresa en relación con el concepto de culpabilidad, dicho principio deberá interpretarse en la práctica judicial a partir de las causas de inimputabilidad y de inexigibilidad o exclusión de la culpabilidad, previstas en el referido artículo 20 de nuestro CP³⁹⁸. En definitiva, este precepto debe operar como norma penal con una referencia parcialmente indeterminada y acudir a ciencias ajenas al Derecho para dotarlo de contenido. Sólo así se podrá lograr un Derecho penal adecuado a los tiempos y la evolución social, y acorde con los principios constitucionales imperantes en nuestro ordenamiento jurídico. La culpabilidad es, por lo tanto, una presunción socialmente acordada y su concurrencia justifica un castigo motivado por fines preventivos (necesidad) que se ve limitado por argumentos retributivos (proporcionalidad)³⁹⁹. Así, las aportaciones de las Neurociencias y, en general, de otras ciencias empíricas e incluso sociales, pueden ir contribuyendo a reforzar las tendencias ya existentes hacia un Derecho penal de la prevención, frente al tradicional

³⁹⁶ HASSEMER, W.: op. cit., 2011, págs. 9-10.

³⁹⁷ HASSEMER, W.: op. cit., 2011, págs. 12-13.

³⁹⁸ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 140-146.

³⁹⁹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 141-142.

Derecho penal de la culpabilidad⁴⁰⁰, lográndose que el ideal de libertad se vincule al principio de organización política y no tanto a cuestiones metafísicas⁴⁰¹.

2. Las teorías de la prevención general positiva

Las teorías de la prevención general positiva surgen de un proceso de cambio de la fundamentación del Derecho penal debido, principalmente, a dos grandes motivos. En primer lugar, a la ya referida crisis del fundamento material de la culpabilidad derivada de su falta de acreditación empírica, lo que provoca un cuestionamiento generalizado de la finalidad de la pena. Asimismo, las deficiencias constatadas en la práctica en relación con los postulados de las teorías de la prevención general negativa (o de la intimidación). Esto es, la intimidación no asegura la eficacia esperada en la prevención de la delincuencia y, particularmente, de la reincidencia⁴⁰².

En este contexto, proliferan las teorías de la prevención general positiva, lo que comporta una propuesta de cambio metodológico en la ciencia penal, caracterizado por los siguientes aspectos: i) el aumento del normativismo en la definición de las categorías dogmáticas y ii) la introducción del criterio de racionalidad final en la determinación y valoración de las instituciones dogmáticas penales, especialmente en la fundamentación de la imputación subjetiva y de la pena⁴⁰³.

Si bien estas teorías se estudian de forma conjunta, lo cierto es que los autores que las defienden varían en su opinión acerca de la función que debe asignarse a la pena. Autores como JAKOBS y ROXIN proponen esquemas que distan entre sí en aspectos relevantes, pero que, en esencia, presentan la prevención general positiva como la corriente que

⁴⁰⁰ FRISCH, W.: op. cit., 2012, pág. 48.

⁴⁰¹ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012b, pág. 244.

⁴⁰² JAKOBS, G.: *La pena estatal: significado y finalidad*. Trad. de Cancio Meliá, M. y Feijoo Sánchez, B.J. Ed. Thomson Civitas, Madrid 2006, (págs. 11-80), pp. 24-25.

⁴⁰³ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 14.

mejor se adapta a la justificación de la culpabilidad y de la pena. Para ello, proponen métodos dispares como crear una nueva forma de entender las relaciones entre la dogmática penal y la política criminal, o asumir un método funcional-sistémico de la pena. Las teorías de la prevención general positiva pretenden, en definitiva, fundamentar de forma más coherente y eficaz tanto la imputación subjetiva como la pena⁴⁰⁴. Pese a no haber unidad en la delimitación del concepto ni una sola teoría de la prevención general positiva, el término se utiliza habitualmente en sentido amplio para hacer referencia a todos los aspectos preventivo-generales de la pena distintos a la intimidación. Por ello, cuando la doctrina se posiciona a favor de la prevención general positiva de la delincuencia sus teorías reciben distintas denominaciones⁴⁰⁵. El elemento en todas ellas, sin embargo, está en el aspecto inhibitorio de la pena, más allá de su efecto puramente intimidatorio. La idea de que la imposición certera de una pena implica una reafirmación del Derecho cuando el delincuente infringe una norma es también un elemento común. Bajo este prisma, la previsión normativa de una pena fortalece la consciencia jurídica colectiva y su efectiva aplicación reafirma la confianza y la fidelidad del conjunto de la ciudadanía en la norma jurídica. Esto significa que la prevención general no sólo debe procurarse mediante el miedo a la pena, sino intentando transmitir al conjunto de la sociedad una razonable afirmación del Derecho⁴⁰⁶. La amenaza penal, en consecuencia, contribuye, por sí misma, a la socialización del individuo⁴⁰⁷. El delito, en cambio, genera el efecto contrario: influye negativamente en este proceso de socialización, frustrando la fidelidad y la confianza en el Derecho⁴⁰⁸. En consecuencia, la violación de una norma sin la consecuente imposición de una sanción adecuada implicaría una exposición del desuso de la norma y, con ello, se perdería su función social⁴⁰⁹. En este caso, el Estado se quedaría sin uno de sus mecanismos principales para regular conductas y fijar, así, un necesario

⁴⁰⁴ JAKOBS, G.: op. cit., 2006, pág. 24.

⁴⁰⁵ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 13-20.

⁴⁰⁶ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 82-83.

⁴⁰⁷ JAKOBS, G.: op. cit., 2006, pág. 28-30.

⁴⁰⁸ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 17-18.

⁴⁰⁹ JAKOBS, G.: op. cit., 2006, pág. 38-39.

orden social⁴¹⁰. Ello se ve reforzado frente al sujeto que ha infringido y frente a la sociedad cuando, una vez cumplida la pena, se considera que ha pagado por ello. Esto es, ha hecho todo lo que debía para solucionar el conflicto generado con su conducta⁴¹¹.

De este modo, las teorías de la prevención general positiva se distinguen, principalmente, de las de carácter negativo, en las siguientes cuestiones centrales⁴¹²:

- 1) La prevención general negativa (o de la intimidación) se basa en una mera relación de estímulo-respuesta ante el impacto negativo de una sanción. La positiva, en cambio, se centra en la incidencia de la pena en la consciencia jurídica, esto es, se centra en garantizar la activación de mecanismos de autocontrol de carácter valorativos.
- 2) En segundo lugar, la prevención general negativa resalta aspectos vinculados con el efecto intimidatorio de la pena en defensa del ordenamiento jurídico alterado tras la comisión del delito. En cambio, con la imposición de la pena, los defensores de las teorías de la prevención general positiva proyectan esos efectos en el colectivo social en general, como víctima potencial o difusa a la que proteger/satisfacer mediante la efectividad del ordenamiento jurídico establecido.

Siguiendo a FEIJOO SÁNCHEZ, en relación con las teorías de la prevención general y la discusión acerca de la oportunidad de potenciar una estrategia negativa o positiva, la presente investigación parte de la premisa de que los avances neurocientíficos que se irán exponiendo a lo largo del trabajo son compatibles con los postulados de la teoría de la prevención general positiva en cuanto a la justificación social de la pena. En primer lugar, que la investigación científica ha puesto de manifiesto que no existe una escisión entre

⁴¹⁰ PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 20.

⁴¹¹ JAKOBS, G.: op. cit., 2006, pág. 34.

⁴¹² PÉREZ MANZANO, M.: op. cit., 1989, pág. 20.

«racionalidad y emoción»⁴¹³, del mismo modo que no existe entre la «mente y el cerebro», y que las decisiones están directamente vinculadas a las emociones y a la memoria. Así, los neurocientíficos nos dicen, desde hace años y a través de varios estudios, que el comportamiento humano no se rige, en la mayoría de los casos, por análisis puramente racionales ni económicos⁴¹⁴. Por el contrario, la toma de decisiones en los seres humanos está influida por procesos inconscientes en los que la memoria acerca de la experiencia pasada es el pilar de partida⁴¹⁵. De este modo, las emociones, vinculadas a la memoria del pasado, dependen, como apunta FEIJOO SÁNCHEZ, de los valores imperantes en la sociedad y en el entorno en la que se desenvuelve el individuo⁴¹⁶. El cerebro es, por tanto, permeable al entorno social en el que este se desenvuelve y a los mensajes comunicativos que en él se manejan⁴¹⁷. Por ello, no puede partirse de la premisa de que las normas penales tengan la capacidad de influir directamente sobre los procesos neuronales de los ciudadanos y, con ello, en su comportamiento. Más bien lo harán de un modo indirecto y siempre a largo plazo, dentro del proceso socialización que empieza a edades muy tempranas. En este sentido, la pena sólo puede aspirar a reforzar esos procesos de socialización a los que estamos sometidos todos los integrantes de la sociedad. Ello implicará, a la práctica, una mayor dificultad respecto de aquellos sectores de la población que, por sus características personales, o por su entorno social o familiar, están fuera de este tipo de procesos educativos. Esta visión se amolda a los estudios empíricos que se irán presentando, llegando a la conclusión de que lo relevante del castigo penal es el «aspecto comunicativo» como respuesta del Estado frente al delito⁴¹⁸. Esa es la manera

⁴¹³ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: «Crime, Punishment, and the Psychology of Self-Control» en *Emory Law Journal*, Vol. 61, 501, 2012, (págs. 501-523), p. 539.

⁴¹⁴ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 810.

⁴¹⁵ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 123-124.

⁴¹⁶ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 45, afirma que cuando se habla de responsabilidad moral se reprocha que el agente responsable pudiera haber actuado de otro modo. Sin embargo, en su opinión, considera que con ese tipo de afirmaciones se están confundiendo los «grados de libertad» con la «libertad» propiamente dicha. En este sentido, matiza, una cosa es que el ser humano, como consecuencia de una mayor complejidad de su cerebro, disponga de más grados de libertad que, por ejemplo, otros animales, y otra muy distinta que cuando elige entre diversas opciones lo haga libremente, esto es, sin condicionamientos previos.

⁴¹⁷ JAKOBS, G.: op. cit., 2006, pág. 40-41.

⁴¹⁸ FEIJOO SÁNCHEZ, B. J.: op. cit., 2012a, págs. 94-96.

que tiene el Derecho de encauzar los procesos sociales, e influir indirectamente en el comportamiento de los individuos. Lo anterior, sin embargo, como se tratará de defender aquí, deberá ir acompañado de una base sólida de educación respecto de esos valores sociales⁴¹⁹ que deberá provenir de otras instituciones primarias y deberá llegar a todos los miembros de la ciudadanía. Sin esa capacidad de alcance, el mensaje normativo sólo servirá para reforzar su cumplimiento por una parte de la sociedad que ya está inmersa en esos procesos de socialización, quedando fuera del objetivo de convivencia aquellos otros sectores que presentan mayores dificultades⁴²⁰.

3. La imputabilidad en nuestro ordenamiento jurídico: regulación y tratamiento jurisprudencial. Problemas y soluciones

3.1. Concepto

El concepto de imputabilidad se ha delimitado tradicionalmente de forma confusa tanto por la doctrina como por la jurisprudencia. En la mayoría de los países, entre los que se encuentra España, los ordenamientos jurídicos no hacen referencia expresa a esta categoría⁴²¹.

Nuestro sistema jurídico actual regula el concepto de imputabilidad, principalmente, a través de las causas 1ª y 2ª del art. 20 del Código penal y se conforma por *dos aspectos*: (i) la capacidad de comprender la ilicitud del hecho y (ii) la capacidad de dirigir la actuación conforme a dicha comprensión⁴²². Esta definición parte de una fórmula mixta

⁴¹⁹ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 110, PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 810-811. HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 501-503.

⁴²⁰ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 148.

⁴²¹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 173-174.

⁴²² MIR PUIG, S.: op.cit., 2016, pág. 581. Según CARRASCO GÓMEZ, J.J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: *Tratado de Psiquiatría Legal y Forense*, Ed. La Ley Wolters Kluwer, Madrid 2010, págs. 282-283, *en el actual Cuerpo punitivo, se describe la circunstancia eximente, en sus diversos supuestos, vinculando, a una patología o estado anormal (anomalía o alteración psíquica, intoxicación, síndrome de abstinencia, alteración de la percepción), una consecuencia psicológica (imposibilidad de comprensión o de actuación libre o alteración de la realidad)*. En relación con el concepto de imputabilidad en materia de Psiquiatría forense, *vid.* CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J.C.: *La enfermedad mental ante la ley*. Ed. Libro del Año, SL, Madrid 1994, págs. 267-269.

psiquiátrico-psicológica, utilizada también en la mayoría de los países de nuestro entorno cultural⁴²³. Por un lado, la vertiente psiquiátrica abarca aquellos desórdenes mentales susceptibles de integrar el concepto de *anomalía o alteración psíquica*⁴²⁴. Y, por otro, la vertiente psicológica se refiere al modo de afectación en la conducta del sujeto de dichas anomalías o alteraciones psíquicas. Esto es, a las capacidades intelectivas y volitivas del sujeto, respectivamente⁴²⁵. Asimismo, en función de la intensidad de la afección psíquica, procederá la aplicación de la eximente completa, incompleta, o de una atenuante analógica⁴²⁶.

Según la doctrina dominante, en el actual Código penal existen otras dos causas unánimemente reconocidas como causas de inimputabilidad⁴²⁷. Así, se considera causa de inimputabilidad la del art. 20.3º CP, que prevé los casos de alteración en la percepción desde el nacimiento o la infancia⁴²⁸. En este grupo de casos se incluyen aquellos sujetos

⁴²³ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 176-180. Algunos autores, entre los que se encuentra SÁNCHEZ VILANOVA, critican la terminología de esta fórmula mixta que exige la concurrencia en el individuo de diferentes causas biopatológicas que produzcan determinados efectos psicológicos en el momento del delito, que le impidan comprender la ilicitud del hecho o actuar conforme a dicha comprensión. La crítica parte del hecho de que exigir el componente biológico (en nuestro ordenamiento denominado “psiquiátrico”) en esta cláusula mixta, deja fuera gran parte de las enfermedades mentales que no tienen un origen orgánico concreto o no aun detectado, en la línea del concepto tradicional de enfermedad mental. Concepto este último, se apunta, sobre el que tampoco existe todavía una definición unánime por todas las disciplinas científicas.

⁴²⁴ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 91, donde se establece que *la Psiquiatría es una rama de la Medicina cuyo objetivo es estudiar, comprender, valorar, explicar o tratar las anomalías o los trastornos del psiquismo, que concurren en las personas*. En este sentido, debemos mencionar que, según el diccionario médico de la Clínica de la Universidad de Navarra, el concepto “psiquismo” responde al *conjunto de funciones y procesos psicológicos (percepción, pensamiento, memoria, emoción, motivación, etc.) que constituyen la actividad «mental» de una persona. Este término se emplea como sinónimo de mente para evitar las connotaciones metafísicas que suelen acompañar a este último*.

⁴²⁵ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs.156-158.

⁴²⁶ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 603. Asimismo, según CARRASCO GÓMEZ, J.J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 283, *las circunstancias relacionadas con la imputabilidad del sujeto se contemplan, en el Código, en el art. 20, en cuanto a aquellas determinantes de la exención de responsabilidad, mientras que en el n.º 1 del art. 21 viene prevista, por remisión a las anteriores, la posibilidad de la exención incompleta y, a su vez, en varias apartados de ese mismo precepto, los supuestos en los que, aspectos vinculados con los factores determinantes de la inimputabilidad, producen, tan solo, una atenuación simple de la responsabilidad*.

⁴²⁷ LEAL MEDINA, J.: *Un estudio de las actuales medidas de seguridad y los interrogantes que plantean en la moderna dogmática del derecho penal*. Ed. Aranzadi, Navarra 2008, pág. 299.

⁴²⁸ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, págs. 594-595.

que, por sufrir alteraciones en la percepción desde el nacimiento o la infancia, tienen alterada gravemente la consciencia de la realidad. En este contexto, se entiende por percepción el proceso mental de carácter cognitivo por el que incorporamos datos provenientes del exterior (luz, sonidos, imágenes visuales, contactos personales, entre otros) que organizamos en nuestro interior para tomar consciencia del mundo que nos rodea⁴²⁹. Estos estímulos provocan impulsos nerviosos que llegan al cerebro y transmiten una información que, una vez registrada en nuestra mente, adquiere un significado y valor determinados⁴³⁰. Cuando fallan estos procesos de interiorización y adquisición de elementos que conforman la consciencia de realidad, se da el elemento central de esta eximente⁴³¹. Del mismo modo que ocurre con los apartados 1º y 2º del art. 20 del CP, en función de la intensidad de la afección psíquica, procederá la aplicación de la eximente completa, incompleta, o de una atenuante analógica que, a efectos penológicos, implicará la aplicación de una medida de seguridad, de una pena y una medida de seguridad, o de una rebaja de la pena prevista para el delito cometido que puede llegar a los dos grados, de conformidad con las reglas previstas en el arts. 66 y 68 –en el caso de la eximente incompleta– del CP.

La redacción de la causa de inimputabilidad prevista en el art. 20.3º del Código penal adolece de una vaga formulación que provoca un solapamiento con la eximente de anomalía o alteración psíquica (art. 20.1º CP) y con la previsión del error de prohibición (art. 14.3 CP), siendo prescindible desde un punto de vista de técnica legislativa. Por este motivo tiene poca acogida jurisprudencial, en comparación con las otras causas recogidas en el art. 20 del CP⁴³².

⁴²⁹ CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 332.

⁴³⁰ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 152-155.

⁴³¹ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, págs. 367-368.

⁴³² SÁNCHEZ VILANOVA, M.: «Reflexiones sobre la virtualidad de las alteraciones en la percepción», en *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, Núm.19, 2015, (págs. 437-449), pp. 438-439.

Por último, también es causa de inimputabilidad⁴³³ en nuestro ordenamiento jurídico la minoría de edad, prevista en el art. 19 del CP⁴³⁴. Este precepto exige la regulación expresa de la responsabilidad penal de los menores en una Ley independiente, lo que se materializó mediante la LO 5/2000, de Responsabilidad penal de los menores, fijándose la edad mínima a efectos penales en los 18 años⁴³⁵. Asimismo, dicha ley marca su límite mínimo de aplicación en los 14 años, entendiéndose que, por debajo de esta edad, las infracciones cometidas serán, por lo general, irrelevantes desde el punto de vista del Derecho penal⁴³⁶. Incluso en aquellos supuestos en los que pueda producirse alarma social, serán suficientes las respuestas provenientes de los ámbitos familiar y de asistencia en el ámbito civil, sin que sea necesaria la intervención del aparato sancionador del Estado⁴³⁷. La exclusión del tratamiento jurídico penal de los ilícitos cometidos por

⁴³³ Sin embargo, según ALASTUEY DOBÓN, M.C.: «El Derecho penal de menores: evolución y rasgos esenciales de la Ley Orgánica 5/2000», en Díez Ripollés, J.L. et al (eds.): *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo, Libro homenaje al Profesor Cerezo Mir*, Ed. Tecnos, Madrid 2002, pág. 1544, quienes no alcanzan la edad necesaria para considerarse adultos no son inimputables sólo por ello. Aunque la frontera de edad a partir de la cual sea posible afirmar que la capacidad de discernimiento es difusa, está claro que los menores de dieciocho años no pueden ser equiparados a quienes padecen una anomalía psíquica que les convierte en incapaces de culpabilidad. En este sentido, matiza el autor que dicha capacidad se adquiere antes de los dieciocho años, pero que en muchos casos se va a ver limitada por deficiencias en la educación.

⁴³⁴ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, pág. 300. Asimismo, vid. ALASTUEY DOBÓN, M.C.: op. cit., 2002, pág. 1533.

⁴³⁵ PASTOR BRAVO, M.: *Psiquiatría forense*. Ed. Publicacions de la Universitat d'Alacant, Alicante 2014, pág. 31, quien señala que, no obstante, la propia Ley contemplaba, en el artículo 69, que el régimen previsto para los menores de 18 años pudiera ser aplicado a jóvenes de entre 18 y 21 años. Sin embargo, esta facultad nunca resultó aplicable, manteniéndose suspendida desde su entrada en vigor y hasta que fue derogada mediante la Ley Orgánica 8/2006, de 4 de diciembre. En este sentido, vid. JIMÉNEZ DÍAZ, M. J.: «Algunas reflexiones sobre la responsabilidad penal de los menores», en *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, Núm. 17, 2015, (págs. 1-36), pp. 3-9.

⁴³⁶ REQUEJO NAVEROS, M.T.: «Criterios de determinación de la edad penal relevante», en *Crítica*, Núm. 976, 2011, págs. 26-29.

⁴³⁷ BLANCO BAREA, J.A.: «Responsabilidad penal del menor: principios y medidas judiciales aplicables en el Derecho penal español», en *Revista de estudios jurídicos*, Núm. 8, 2008, (págs.1-28), p. 6. Sobre la opinión pública de la Ley vid. GARCÍA, M.D., MARTÍN, E., TORBAY, A., et al: «La valoración social de la Ley de Responsabilidad Penal de los Menores», en *Psicothema*, Vol. 22, Núm. 4, 2010, (págs. 866-871), pp. 869-870. Pese a la alarma social que causan algunos casos de delincuencia juvenil, los resultados del estudio apuntan a que casi un 60% de la población objeto de análisis (en este caso, residente en Canarias) desconoce si es mejor o peor la regulación actual en materia de justicia de menores, mientras que uno de cada cuatro la considera peor que la regulación anterior. El hecho de que un alto porcentaje de la población desconozca si la Ley es mejor o peor que la regulación anterior, la convierte en susceptible de verse influenciada por los casos más graves que frecuentemente son noticia en los medios de comunicación y que muchas veces son tratados de manera sensacionalista generando alarma social. Asimismo, los datos analizados llevan a concluir que existe la falsa creencia en la sociedad de que los niveles de reincidencia

menores encuentra justificación, principalmente, en dos criterios. En primer lugar, el biológico o cronológico y, en segundo lugar, el denominado “psicológico”. En el caso de España, el legislador se ha decantado por un criterio objetivo-biológico, en lugar de basar la exclusión de los menores por razones de carácter psicológico en función del grado de madurez del individuo⁴³⁸. Así, con base en la LO 5/2000, se considera que por debajo de la franja de edad que delimita la mayoría de edad penal, el menor adolece siempre de una falta de discernimiento que no se justifica tanto en su incapacidad para comprender la ilicitud del hecho considerado delito (aspecto intelectual), como en las dificultades que tiene para adaptar su conducta a la ley (aspecto volitivo)⁴³⁹.

En su exposición de motivos, la Ley de Responsabilidad penal de los menores establece también que, en su aplicación, a diferencia de lo que sucede con regulación penal para adultos, debe priorizar la intervención educativa frente al infractor⁴⁴⁰. Se rechazan, pues, expresamente, otras finalidades esenciales del Derecho penal de adultos como la proporcionalidad entre el hecho y la sanción o la intimidación de los destinatarios de la norma⁴⁴¹. En síntesis, se pretende impedir todo aquello que pudiera tener un efecto

de los menores infractores son bastante superiores a los reales, según los estudios realizados en nuestro país (en este sentido, se señalan cuatro estudios realizados entre 2000 y 2009). En un sentido similar, *vid.* VÁZQUEZ GONZÁLEZ, C. y SERRANO TÁRRAGA, M.D.: «La opinión pública ante la delincuencia juvenil», en *Anuario de Justicia de menores*, Núm. 4, 2004, (págs. 145-170), p. 147.

⁴³⁸ BLANCO BAREA, J.A.: *op. cit.*, 2008, pág. 6.

⁴³⁹ LEAL MEDINA, J.: *op. cit.*, 2008, págs. 304-305. En relación con la determinación de la edad, la responsabilidad del menor y la toma de decisiones, *vid.* SAPOLSKY, R.: *op.cit.*, 2018, págs. 592-593, en que citando a ... se señala que la inmadurez frontal del cerebro adolescente es más pertinente a cuestiones de una fracción de segundo del control de sus impulsos que a los procesos de razonamiento deliberativo y lento. A dicha conclusión llega la autora ante la opinión disidente de la jueza O'Connor, en el conocido caso *Roper v. Simmons*, que criticaba que la APA en ese caso defendía que los cerebros de los adolescentes son tan inmaduros que no se les puede exigir que cumplan con los estándares penales de los adultos en una sentencia; pero sin embargo, la propia APA, unos años antes había presentado un informe en favor de que las adolescentes eran suficientemente maduras para elegir abortar sin precisar el consentimiento de sus padres. Ante ello, la autora LAURENCE STEINBERG defendía que: decidir si tener un aborto implica un razonamiento lógico sobre cuestiones morales, sociales e interpersonales, que se entienden durante días o semanas. Por el contrario, decidir si, digamos, disparar a alguien puede implicar problemas de control de impulsos en el transcurso de unos segundos.

⁴⁴⁰ GARCÍA, M.D., MARTÍN, E., y TORBAY, A., *et al*: *op. cit.*, 2010, pág.865. En el mismo sentido, *vid.* GÓMEZ RECIO, F.: «La aplicación de la nueva Ley de Responsabilidad Penal de los Menores a los jóvenes mayores de 18 años», en *Actualidad jurídica Aranzadi*, Núm. 437, 2000, págs. 1-2. Igualmente, *vid.* BLANCO BAREA, J.A.: *op. cit.*, 2008, pág. 4.

⁴⁴¹ ALASTUEY DOBÓN, M.C.: *op. cit.*, 2002, págs. 1546-1547. En este sentido, la autora señala que la naturaleza de las consecuencias jurídicas aplicables a los menores ha sido objeto de debate. En su opinión,

contraproducente para el menor, priorizándose, en todo caso, su interés⁴⁴², extremo que deberá ser valorado con criterios técnicos -y no formalistas- por equipos de profesionales especializados en el ámbito de las ciencias no jurídicas (psicólogos, educadores y trabajadores sociales, entre otros). Todo ello, sin perjuicio de la debida adecuación de las medidas a los principios y garantías procesales recogidos en la Constitución (principio acusatorio, derecho de defensa, presunción de inocencia, entre otros)⁴⁴³.

3.2. Regulación actual

Las consecuencias jurídicas previstas para los casos de anomalías psíquicas varían en función de la intensidad de la afectación a las capacidades intelectivas y/o volitivas del sujeto⁴⁴⁴. Así, cuando la anomalía o alteración distorsione gravemente su capacidad de comprender o de actuar conforme a dicha comprensión, se reconocerá la inimputabilidad y, con ello, la exención completa de la responsabilidad (art. 20.1º CP). En cambio, si se trata de una afección menor, aunque notable, se reconocerá la semi-imputabilidad y, con

si se trata de sanciones impuestas en el seno del Derecho penal a sujetos que, aun siendo menores de una determinada franja de edad, poseen capacidad de culpabilidad, estas medidas deben ser consideradas como penas, pese a estar orientadas a la prevención especial. Sin embargo, este término, afirma, se rehúye con frecuencia. Por ello, señala, hubiese sido conveniente establecer una distinción clara entre las consecuencias jurídicas que se basan en la culpabilidad y las que se fundamentan en la peligrosidad.

⁴⁴² BOLDOVA PASAMAR, M.A.: «Principales aspectos sustantivos del nuevo Derecho penal juvenil español», en Díez Ripollés, J.L. *et al* (eds.): *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo, Libro homenaje al Profesor Cerezo Mir*, Ed. Tecnos, Madrid 2002, pág. 1554.

⁴⁴³ En este sentido, LEAL MEDINA, J.: *op. cit.*, 2008, págs. 309-310, atribuye el “especial interés del menor” que prioriza la LO 5/2000 y remarca en repetidas ocasiones a lo largo de todo su articulado, a razones sociales, convencionales, de carácter cultural, incluso antropológicas, recogidas en diversos textos internacionales, entre los que destaca: el Fondo de las Naciones Unidas para la infancia de 1946, la Declaración de los Derechos del niño de 1959, la Declaración Universal de los Derechos humanos de 1948, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, y sobre todo la Convención de Naciones Unidas sobre derechos del Niño de 1989. Asimismo, el texto se inspira en el contenido de diversas Conferencias mundiales celebradas en la década de los años 90, concretamente, la Recomendación del Consejo de Europa sobre los Derechos del Niño de 1 de febrero de 1990, o la Convención Europea firmada en Estrasburgo el 25 de enero de 1996. En la actualidad, como puede verse en el apartado VI.4, la investigación neurocientífica aporta un adicional argumento científico-natural, relacionado con la menor madurez del cerebro en la adolescencia y en la primera edad adulta.

⁴⁴⁴ CABRERA FORNEIRO, J. Y FUERTES ROCAÑÍN, J. C.: *op. cit.*, 1994, pág. 273.

ello, la eximente incompleta de la responsabilidad (art. 21.1ª CP)⁴⁴⁵. En tercer lugar, cuando se trate de supuestos en los que las capacidades intelectivas o volitivas se encuentren ciertamente afectadas, pero en un menor grado, se aplicará la atenuante analógica (art. 21. 7ª CP en relación con el art. 66 del CP).

En cualquiera de los supuestos de eximente previstos en el art. 20 CP, la inimputabilidad impide la imposición de una pena, por cuanto excluye directamente la atribución de responsabilidad penal. En los casos en los que subsiste la peligrosidad, el CP permite sustituir la pena prevista para el delito cometido por una medida de seguridad. De este modo, se mantiene la finalidad preventiva del Derecho penal dándose respuesta a la peligrosidad criminal y al riesgo de afectación a bienes jurídicos de terceros⁴⁴⁶. En los casos de semiimputabilidad del art. 21.1ª CP, se prevé la posibilidad de que concurran, en una misma condena, la imposición de una pena privativa de libertad y el cumplimiento de una medida de seguridad (art. 104.1 del CP). En cambio, para los casos menos graves de atenuante analógica del art. 21.7ª, el Código penal sólo prevé la posibilidad de rebajar la pena según lo previsto en la regulación genérica prevista en el art. 66 del CP, y no es posible la imposición de ninguna medida de seguridad.

Las medidas de seguridad previstas en nuestro ordenamiento para los casos de inimputabilidad o semiimputabilidad varían en función de la gravedad del delito cometido. Con respecto al tipo de medidas de seguridad que pueden imponerse, nuestro ordenamiento jurídico distingue entre privativas y no privativas de libertad. En este sentido, el art. 96 del CP establece que *son medidas privativas de libertad: 1.ª) el internamiento en centro psiquiátrico, 2.ª) el internamiento en centro de deshabitación y 3.ª) el internamiento en centro educativo especial*. Asimismo, *son medidas no privativas de libertad: 1.ª) la inhabilitación profesional, 2.ª) la expulsión del territorio nacional de extranjeros no residentes legalmente en España (art. 108 CP), 3.ª) la libertad*

⁴⁴⁵ DELGADO BUENO, S. Y MAZA MARTÍN, J.M.: *Psiquiatría legal y forense, Tratado de medicina legal y ciencias forenses V*. Ed. Bosch, Barcelona 2013, pág. 269.

⁴⁴⁶ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 584.

vigilada, 4.ª) la custodia familiar, 5.ª) la privación del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores y 6.ª) la privación del derecho a la tenencia y porte de armas.

Respecto a las medidas privativas de libertad, el art. 101 del CP prevé la posibilidad de aplicar una medida de seguridad consistente en el internamiento para tratamiento médico o educación especial, adaptado a la anomalía o alteración psíquica que presente, así como cualquiera de las medidas previstas por el art. 96.3 CP, a los sujetos inimputables conforme al art. 20.1º del CP. Respecto al internamiento, será el Juez o Tribunal quien establezca el límite máximo de duración del mismo, sin embargo, y en todo caso, éste no podrá ser superior a la pena privativa de libertad que hubiera sido aplicable, de no haber sido exento de responsabilidad criminal. Respecto a la medida de internamiento, el Tribunal Supremo ha señalado en reiterada jurisprudencia que la decisión de imponer esta medida deberá estar siempre motivada y orientada a una doble finalidad: a) la protección de la sociedad frente a los riesgos que represente el afectado por la medida y b) la protección del propio afectado destinatario del tratamiento médico-terapéutico⁴⁴⁷, en la medida en la que puede servir para controlar sus impulsos criminales y hacer una vida normalizada⁴⁴⁸.

Por su parte, el art. 102 del CP prevé la posibilidad de aplicar una *medida de internamiento en centro de deshabitación público, o privado debidamente acreditado u homologado*, así como cualquiera de las medidas establecidas en el art. 96.3 CP, en los supuestos del art. 20.2º CP. Del mismo modo que en el anterior, la duración del internamiento en ningún caso podrá ser mayor que el límite máximo fijado para la pena privativa de libertad que hubiera sido de aplicación si el sujeto fuera imputable. El límite

⁴⁴⁷ CARRASCO GÓMEZ, J. J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 445.

⁴⁴⁸ DE AGUILAR GUALDA, S.: «La pericial psiquiátrica en el procedimiento penal», en *Anales de Derecho*, Vol. 35, Núm. 1, 2017, (págs. 1-26), p. 19. En este sentido, *vid* SSTS nº 289/2020, de 6 de febrero. <https://www.poderjudicial.es/search/openDocument/467dd68fbfd45cb0> y nº 482/2010, de 4 de mayo, en <https://supremo.vlex.es/vid/215163051>.

máximo de la medida de internamiento, deberá ser fijado por parte del Juez o Tribunal a la hora de dictar sentencia.

En términos parecidos, el art. 103 del CP prevé la posibilidad de aplicar *la medida de internamiento en un centro educativo especial*, así como cualquier otra medida establecida en el art. 96.3 CP, a los sujetos exentos de responsabilidad criminal conforme al art. 20.3 CP. Y que, a su vez, *[e]l internamiento no podrá exceder del tiempo que habría durado la pena privativa de libertad, si el sujeto hubiera sido declarado responsable y, a tal efecto, el Juez o Tribunal fijará en sentencia ese límite máximo.*

Para los casos de menor gravedad que comporten la aplicación de la eximente incompleta, conforme al art. 104 del CP, el Juez o Tribunal, aparte de imponer la pena prevista en el CP, tendrá la potestad de imponer alguna de las medidas reguladas en los arts. 101, 102 y 103 CP.

Así, se excluye la posibilidad de imponer una medida de internamiento en aquellos casos en los que no esté prevista la pena privativa de libertad para el delito cometido⁴⁴⁹.

Además de lo expuesto, en lo relativo a la imposición y limitación de las correspondientes penas y/o medidas de seguridad, la Disposición Adicional 1.^a del CP complementa su regulación especificando que *cuando una persona sea declarada exenta de responsabilidad criminal por concurrir alguna de las causas previstas en los números 1.º y 3.º del artículo 20 (...), el Ministerio Fiscal instará, si fuera procedente, la declaración de incapacidad ante la Jurisdicción Civil, salvo que la misma hubiera sido ya anteriormente acordada y, en su caso, el internamiento conforme a las normas de la legislación civil.*

En lo relativo a la ejecución de las medidas de seguridad después del cumplimiento de una pena privativa de libertad, conforme a los arts. 97 y 98 del CP, el Juez o Tribunal

⁴⁴⁹ DE AGUILAR AGUADA, S.: op. cit., 2017, pág. 14., lo resume como «principio de proporcionalidad».

decidirá: a) *mantener la ejecución de la medida de seguridad impuesta*, b) *decretar el cese de cualquier medida de seguridad impuesta en cuanto desaparezca la peligrosidad criminal del sujeto*, c) *sustituir una medida de seguridad por otra que estime más adecuada, entre las previstas para el supuesto de que se trate*. En este caso, si tras ser acordada la sustitución la evolución del sujeto fuera desfavorable, la sustitución se dejará sin efecto, aplicándose la medida sustituida. Asimismo, también será potestativo del juez o Tribunal d) *dejar en suspenso la ejecución de la medida en atención al resultado ya obtenido con su aplicación, por un plazo no superior al que resta hasta el máximo señalado en la sentencia que la impuso*. Y ello, con la condición de que el sujeto no cometa delito alguno durante el plazo establecido para dicha suspensión, pudiéndose dejar sin efecto si queda acreditada, nuevamente, si se cometiera un hecho delictivo o se dedujera *pronóstico de comportamiento futuro*⁴⁵⁰ *que revele la posibilidad de comisión de nuevos delitos*⁴⁵¹ (art. 95 CP). Del mismo modo que hemos referido *ut supra*, todo ello a excepción de los supuestos en los que la pena prevista para el delito cometido no fuera privativa de libertad. En estos casos, solo se podrán imponer alguna/s de las medidas reguladas en el art. 96.3 CP.

3.3. La determinación de la inimputabilidad y su tratamiento jurisprudencial

La Psiquiatría y la Psicología han sido, hasta el momento, las ciencias encargadas de demostrar la concurrencia en el sujeto de una serie de características biológicas y psicológicas que implican su capacidad de atender el contenido de la norma y de orientar su conducta de conformidad⁴⁵². Así, se entiende que falta lo primero cuando el sujeto padece una situación mental que le impide entender suficientemente que el hecho

⁴⁵⁰ DE AGUILAR AGUADA, S.: op. cit., 2017, pág. 17.

⁴⁵¹ En relación con el pronóstico de peligrosidad, *vid.* CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 446 y ss.

⁴⁵² URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 179. En este sentido, *vid.* CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 272-273 donde se describen los diversos métodos para valorar la inimputabilidad por alteraciones psíquicas. Y, asimismo, *vid.* MARTÍNEZ GARAY, L.: «Imputabilidad y elementos del delito», en *Estudios de Derecho Judicial*, Núm. 110, 2007, (págs. 93-136), p.113.

prohibido por el Derecho. Y que falta lo segundo cuando es incapaz de adecuar su comportamiento a la comprensión de dicha prohibición⁴⁵³.

Sobre esta cuestión, la doctrina distingue entre dos grupos de casos. En primer lugar, aquellos que se encuentran en la denominada «zona clara de la inimputabilidad» en los que la afectación a la capacidad de comprender o de actuar conforme a dicha comprensión se encuentran afectadas sin que existan dudas al respecto en el caso concreto. En segundo lugar, existe otro grupo de casos que se sitúan en una «zona oscura o de inseguridad de la imputabilidad». Entre ellos encontramos aquellos casos en los que ni siquiera recurriendo a las ciencias auxiliares del Derecho se puede saber con suficiente certeza cuáles son las capacidades reales del sujeto infractor. En estos casos, habitualmente, se recurre a criterios de carácter preventivo para decidir qué relevancia y tratamiento específico debe otorgárseles desde el Derecho penal⁴⁵⁴.

En nuestro Código penal, ambos grupos de casos encuentran cabida en el art. 20.1º del CP. En primer lugar, aquellos supuestos en los que la falta de capacidad de actuar de otro modo es manifiesta: son los casos de enajenación mental. Y, en segundo lugar, aquellos casos en los que existen dudas en la praxis psiquiátrica sobre cuál es la afectación a la capacidad de actuar de otro modo del sujeto: son los supuestos de neurosis y psicopatías, o los estados pasionales⁴⁵⁵. En estos casos, se puede afirmar que existe una “zona oscura o de incertidumbre de la culpabilidad” y que, por motivos básicamente preventivo-generales de mantenimiento y reafirmación del ordenamiento jurídico, han tenido un reconocimiento prácticamente inexistente en sede de eximentes⁴⁵⁶. El motivo de que estos

⁴⁵³ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, págs. 581-582.

⁴⁵⁴ ROXIN, C.: op. cit., 1981, pág. 166, el autor hace referencia a la utilización de cláusulas legales genéricas como “perturbación profunda de la consciencia”, o “grave anomalía psíquica” para poder acoger, en caso de que así se determine desde el Derecho penal como adecuado, afectaciones mentales que se encuentran en la referida “zona oscura o de inseguridad de la imputabilidad”. El art. 20 del CP alemán actual prevé cuatro cláusulas genéricas en las que incluir los supuestos de anomalías psíquicas: i) perturbaciones psíquicas morbosas, 2) perturbaciones profundas de consciencia, 3) oligofrenias y 4) otras anomalías psíquicas graves. Esta última previsión, apunta el autor (del mismo modo que sucede con el artículo 20.1º del CP español), es considerablemente amplia, por lo que deja un gran margen de discrecionalidad al juzgador para decidir qué casos incluir bajo este enunciado.

⁴⁵⁵ MIR PUIG, S.: op.cit., 2016, págs. 591-595.

⁴⁵⁶ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 178-180.

casos dudosos hayan tenido un reconocimiento insignificante por parte de la jurisprudencia se debe, principalmente, a que no gozan de una precisión científica adecuada⁴⁵⁷. Sin embargo, resulta evidente que la falta de conocimientos sobre estos concretos estados implica, en la práctica, soluciones judiciales insuficientes a los efectos preventivo-especiales. Lo cierto es que muchos de estos supuestos deberían ser tratados como casos de inimputabilidad o semi-imputabilidad. Sin embargo, esta solución implicaría resolver muchos casos de delitos graves con medidas de seguridad o penas menores, lo que se presume que tendría un impacto negativo e inasumible en términos preventivo-generales. Es por ello que, generalmente, la jurisprudencia se ha mostrado reacia a resolver estos casos mediante las cláusulas previstas en el art. 20.1º, 21.1ª y 7ª de nuestro CP⁴⁵⁸. En cambio, nuestros tribunales reconocen su aplicación en aquellos casos en los que existe cierta evidencia empírica de la afectación de la capacidad de culpabilidad⁴⁵⁹. Resulta evidente que, para una correcta aplicación de nuestra legislación, es imprescindible estar al día de la investigación que se desarrolla en las ciencias del comportamiento y procurar la mejor trasposición de estos conocimientos en nuestra práctica forense⁴⁶⁰. Sólo mediante este traspaso de información en materia de afectaciones mentales que tienen reflejo en la capacidad de culpabilidad, se logrará dar respuesta a las exigencias jurisprudenciales para la aplicación de una eximente. En este sentido, el Tribunal Supremo ha declarado en reiteradas ocasiones que el sistema del Código penal

⁴⁵⁷ Sin embargo, cabe decir que CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 280-281, alertan de un problema habitual en la práctica procesal en relación con las intervenciones de los psiquiatras forenses. Se les suele pedir a este tipo de peritos o expertos que determinen, no ya solo si incidía y como lo hacía en la imputabilidad del individuo un determinado factor, sino en qué grado. E incluso se les llega a solicitar tantos por ciento de disminución de las facultades que podía tener el sujeto en el momento del hecho. Estas son preguntas a las que los peritos nunca pueden dar respuesta, y menos aun con el grado de precisión que se pretende. Los autores remarcan el hecho de que no existe ningún método científico para calibrar con objetividad los fenómenos psicopatológicos. No es posible medir en un momento, y menos aún con posterioridad, un sentimiento, estados afectivos, un estado de ansiedad, un descenso del nivel de consciencia, hasta qué punto estaba impedida una capacidad de conocer o qué grado de libertad tenía el sujeto al realizar un acto, o hasta dónde podía controlar sus acciones o comportarse de diferente manera a como lo hizo. Estas son conclusiones que deberán extraerse del conjunto de la prueba practicada y no de la/s pericial/es médica/s que se le puedan realizar al sujeto.

⁴⁵⁸ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012, págs. 136-139.

⁴⁵⁹ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 180-181.

⁴⁶⁰ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 200-201.

vigente exige, además de un diagnóstico de anomalía o alteración psíquica (elemento biológico o biopatológico), una prueba (en este caso médica) de que ese déficit impide o dificulta al sujeto, en mayor o menor medida, la comprensión de la ilicitud de la conducta o, en todo caso, la actuación conforme a dicha comprensión (elemento psicológico-normativo)⁴⁶¹. Asimismo, según señala la STS nº 2094/2018, de 6 de junio, la jurisprudencia anterior al CP vigente ya advirtió en diversas resoluciones que no era suficiente un diagnóstico clínico que determinara una patología, sino que era necesario probar durante el proceso judicial la relación entre la enfermedad y la conducta delictiva⁴⁶².

En este sentido, el modelo de cláusula genérica del art. 20.1º CP español utiliza la misma sistemática que la contenida en el párrafo 20 del Código penal alemán. Sin embargo, el precepto alemán es más concreto y, además de la fórmula mixta de imputabilidad y a diferencia del Código penal español, incluye en la norma cuatro grupos de anomalías psíquicas que pueden dar lugar a la exculpación⁴⁶³. Asimismo, la regulación alemana exige la presencia del trastorno mental en el momento de objetivarse la enfermedad, algo que, por el contrario, no se estipula expresamente en nuestro Código penal⁴⁶⁴. En este sentido, el listado tasado de afecciones que prevé el Código penal alemán contiene los siguientes 4 grupos de casos⁴⁶⁵: en primer lugar, la *perturbación psíquica morbosa* que se refiere, en nuestro caso, a los supuestos de psicosis (exógenas y endógenas) reconocidos jurisprudencialmente por el Tribunal Supremo español⁴⁶⁶. En segundo lugar, la *perturbación profunda de la consciencia*, que incluye alteraciones psíquicas de base

⁴⁶¹ En este sentido, *vid.* SSTS nº 1170/2006, de 24 de noviembre, nº 455/2007, de 29 de mayo, nº 258/2007, de 19 de julio, nº 939/2008, de 26 de diciembre, nº 90/2009, de 3 de febrero, nº 983/2009, de 21 de septiembre, nº 914/2009, de 24 de septiembre, nº 29/2012, de 18 de enero y nº 473/2017, de 26 de junio.

⁴⁶² CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, págs. 276 - 277. En este sentido, *vid.* también SSTS nº 51/2003, de 20 de enero y nº 251/2004, de 26 de febrero.

⁴⁶³ URRUELA MORA, A.: *op. cit.*, 2004, págs. 204-205. En este sentido, *vid.* MARTÍNEZ GARAY, L.: «Aproximación histórica al surgimiento del concepto de imputabilidad subjetiva en la doctrina penal alemana», en *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 2ª Época, Núm. 8, 2001, (págs. 34-126), pp. 106-107.

⁴⁶⁴ URRUELA MORA, A.: *op. cit.*, 2004, pág. 205.

⁴⁶⁵ CARRASCO GÓMEZ, J. J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 287. En este sentido, *vid.* También MARTÍNEZ GARAY, L.: *op. cit.*, 2001, págs. 93-98.

⁴⁶⁶ MIR PUIG, S.: *op. cit.*, 2016, pág. 588.

fisiológica como los estados de sobreagotamiento, oníricos, o de naturaleza psicológica como los estados hipnóticos, los emotivos o los pasionales de intensidad⁴⁶⁷. Sería el equivalente en nuestro ordenamiento jurídico al trastorno mental transitorio⁴⁶⁸. En tercer lugar, la *oligofrenia*, consistente en un retraso mental basado en el nivel de inteligencia o de desarrollo social del sujeto, reconocido del mismo modo por nuestra jurisprudencia. Y, en cuarto y último lugar, *otras anomalías psíquicas graves* en las que tradicionalmente se incluyen las psicopatías y las neurosis, también reconocidas por nuestra jurisprudencia, y que permiten al juez, dada su amplitud terminológica, un importante margen de discrecionalidad sin renunciar al principio de culpabilidad⁴⁶⁹.

En España, de modo muy similar, aunque sin previsión normativa expresa, la doctrina científica se ha decantado tradicionalmente por reconocer también cuatro categorías psiquiátricas fundamentales: las psicosis, las oligofrenias, las psicopatías y las neurosis⁴⁷⁰. La jurisprudencia, sin embargo, ha tendido a agrupar estas mismas categorías en tres grandes grupos de enfermedades mentales. En primer lugar, la oligofrenia, como estado deficitario por detención del desarrollo psíquico, congénito o adquirido, que se diversifica en –usando la terminología antigua– idiocia, imbecilidad y debilidad mental⁴⁷¹. En segundo lugar, las psicosis, que pueden ser endógenas o exógenas. Por un lado, las endógenas son aquellas provenientes de causas íntimas originadas en la propia persona (esquizofrenia, paranoia o psicosis delirante, psicosis maniaco-depresiva y epilepsia). Por otro lado, las exógenas son las producidas por causas externas a la constitución de la persona con modificación sustancial del cerebro, que pueden ser permanentes o transitorias⁴⁷². Finalmente, el tercer grupo lo abarcarían las neurosis como

⁴⁶⁷ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 205-206.

⁴⁶⁸ En este sentido, el apartado segundo del art. 20.1º CP español, prevé como causa de inimputabilidad [e]l *trastorno mental transitorio*, exceptuando dicha consideración cuando el mismo *hubiese sido provocado por el sujeto con el propósito de cometer el delito o hubiera previsto o debido prever su comisión*.

⁴⁶⁹ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 204-205.

⁴⁷⁰ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, págs. 588-591.

⁴⁷¹ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. Y PONS BARTRÁN, R.: *Psiquiatría forense*. Ed. Salvat Editores, S.A., Barcelona 1990, (págs. 143-166), pp.143-145

⁴⁷² MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op.cit., 1990, págs. 287-288.

enfermedades psicológicas originadas por causas psíquicas. Perturbaciones éstas de menor trascendencia, porque solo las más acusadas pueden llegar a tener repercusión penal. En este tercer grupo la jurisprudencia ha venido incluyendo las psicopatías.⁴⁷³

En este sentido, debe partirse de la idea de que es incorrecto asimilar enfermedad mental e inimputabilidad. Así, a pesar de su paralelismo, la inimputabilidad penal no debe ser entendida como el mero diagnóstico de una enfermedad mental. Lo contrario implicaría conceder al perito la competencia de decidir sobre la concesión o no de una eximente. Sin embargo, en nuestro país, este cometido le corresponde al juez o tribunal, que deberá valorar de forma conjunta todos aspectos que han rodeado la comisión del delito, más allá del diagnóstico médico que pueda aportar la Defensa en relación con el estado mental del acusado⁴⁷⁴. A continuación, se procede a realizar una breve exposición del tratamiento jurisprudencial que se ha dado a las enfermedades mentales que, tradicionalmente, han tenido acogida mediante su inclusión en los arts. 20.1º, 21.1ª y 21.7ª del CP.

(i). Psicosis.

En primer lugar, la jurisprudencia ha venido reconociendo como causa de exención el padecimiento de una psicosis. Se trata de enfermedades mentales que implican una objetiva pérdida de contacto con la realidad. Ello se traduce en alteraciones de la voluntad y la afectividad como alucinaciones, delirios o autismo, entre otras, lo que dificulta gravemente el desarrollo personal de quienes las padecen⁴⁷⁵. Existen dos tipos de psicosis: las exógenas y las endógenas. Las psicosis endógenas implican alteraciones bioquímicas (que origina el propio organismo del enfermo), pero no, en cambio, lesiones cerebrales observables. En este grupo de enfermedades mentales se encuentran la esquizofrenia, la paranoia, la psicosis maníaco-depresiva y la epilepsia⁴⁷⁶. Las psicosis exógenas, en

⁴⁷³ En este sentido *vid.* CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 288 en el que se remite, por todas, a la STS de 18 de octubre de 1999.

⁴⁷⁴ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *op. cit.*, 2019, pág. 208.

⁴⁷⁵ LEAL MEDINA, J.: *op. cit.*, 2008, pág. 320.

⁴⁷⁶ MIR PUIG, S.: *op.cit.*, 2016, págs. 588-589.

cambio, se originan por factores externos que causan efectos nocivos al cerebro, como el consumo de drogas o alcohol, infecciones causadas por traumatismos o arteriosclerosis. Dentro de las psicosis exógenas también se encuentran las que son consecuencia de involuciones debidas a la edad, como las demencias seniles y preseniles⁴⁷⁷. Todas ellas son enfermedades graves que implican una verdadera discapacidad y en las que el enfermo cree en la realidad de su delirio y no acepta la enfermedad, lo que dificulta gravemente la posibilidad de tratamiento⁴⁷⁸. Asimismo, son habituales los problemas graves de comunicación que pueden llegar a desembocar en un aislamiento total del enfermo o, incluso, en un estado de esquizofasia, esto es, una incapacidad prácticamente total para comunicarse⁴⁷⁹.

En el caso de las psicosis, el Tribunal Supremo español ha estimado la eximente en las distintas modalidades de esta enfermedad, especialmente, en el caso de las esquizofrenias⁴⁸⁰. En cambio, cuando se determina que la enfermedad sólo perturba las facultades mentales del sujeto, se acostumbra a aplicar la eximente incompleta. En tercer lugar, si no hubo brote y tampoco ese comportamiento anómalo en el supuesto concreto, se aplica la atenuante analógica del art. 21.7ª del CP. En este sentido, resulta especialmente clara al respecto la STS 3291/2018, de 4 de octubre, que expone los distintos grados de deficiencia o alteración mental en relación con la distinta casuística. Así, en su Fundamento de Derecho Tercero se prevén los tres tipos de soluciones en función del grado de gravedad de la esquizofrenia: a) si el hecho se ha producido bajo los efectos del brote esquizofrénico, deberá aplicarse la eximente completa del art. 20.1º CP, b) si no se obró bajo dicho brote, pero las concretas circunstancias del hecho revelan un comportamiento anómalo del sujeto derivado de la enfermedad, será de aplicación la eximente incompleta del art. 21.1ª del CP y, c) si no hubo brote y tampoco se acredita ese comportamiento anómalo en el momento concreto del delito, será de aplicación la

⁴⁷⁷ MIR PUIG, S.: op.cit., 2016, pág. 589.

⁴⁷⁸ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, pág. 289.

⁴⁷⁹ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, págs. 320-321.

⁴⁸⁰ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 591.

atenuante analógica del actual art. 21.7ª del CP como respuesta a un *residuo patológico denominado defecto esquizofrénico que conserva quien padece este tipo de enfermedad*. Asimismo, el Tribunal Supremo señala cómo, desde un punto de vista científico, la esquizofrenia paranoide es una enfermedad mental que no tiene por qué afectar a las facultades sensoriales o de percepción de la persona que la padece. En la misma línea, los especialistas médicos coinciden en destacar que, al margen de la grave patología mental, existen periodos, denominados “latentes”, en los que la enfermedad no genera sus efectos y el comportamiento del enfermo es aparentemente normal, por lo que, de cometerse el delito en uno de estos estadios, no procedería la exención⁴⁸¹. La realización de la correspondiente pericial médica durante la tramitación del procedimiento es la única de forma de poder determinar el grado de influencia que la enfermedad diagnosticada puede haber tenido en la conducta del delictiva del sujeto⁴⁸².

(ii). Oligofrenias.

En segundo lugar, la jurisprudencia reconoce como causa de exención de la responsabilidad, el padecimiento de algún tipo de oligofrenia. Estas enfermedades suponen un déficit de la capacidad intelectual del sujeto o un retraso mental global de origen orgánico⁴⁸³. Se caracterizan, principalmente, por dos variables: un bajo coeficiente de inteligencia y un deterioro de la conducta de adaptación al medio social⁴⁸⁴. Estas enfermedades se dividen, a su vez, en tres subgrupos, en función del grado de atraso intelectual⁴⁸⁵. Así, el grado de normalidad intelectual se fija entre 90 y 100 de coeficiente, la debilidad mental se sitúa entre 50 y 80, la imbecilidad entre 25 y 50 y la idiocia en menos de 25 (en este sentido, *vid* SSTS nº 2141/2001, de 25 de septiembre, nº 587/2008,

⁴⁸¹ En el mismo sentido, *vid*. SSTS nº 785/1996, de 30 de octubre, nº 1185/1998, de 8 de octubre, nº 1341/2000, de 20 de noviembre, nº 312/2002, de 21 de febrero, nº 1257/2003, de 25 de septiembre, nº 1183/2004, de 27 de octubre, nº 1111/2005, de 29 de septiembre y nº 842/2014, de 10 de diciembre.

⁴⁸² CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op.cit.*, 2010, págs. 903 y ss.

⁴⁸³ LEAL MEDINA, J.: *op. cit.*, 2008, pág. 316. En relación con las características de las oligofrenias *vid*. también CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 1037.

⁴⁸⁴ LEAL MEDINA, J.: *op. cit.*, 2008, págs. 316-317.

⁴⁸⁵ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. Y PONS BARTRÁN, R.: *op. cit.*, 1990, pág. 151.

y nº 582/2010, de 16 de junio)⁴⁸⁶. Cuando la oligofrenia no tiene carácter profundo, pero constituye una clara debilidad mental, el criterio jurisprudencial es la aplicación de la exigente incompleta del art. 21.1ª CP (en este sentido, *vid.* STS 6405/2009, de 21 de octubre) o bien, la atenuante analógica del art. 21.7ª CP (por todas, SSTS nº 139/2001, de 26 de febrero, nº 588/2010, de 22 de junio y nº 1377/2011, de 19 de febrero). El Tribunal Supremo describe este tipo de enfermedad como un *trastorno permanente del individuo, producido en los momentos iniciales de su maduración, y psicomática debido a factores diversos (congénitos o adquiridos) que se traduce en un déficit de todas o algunas estructuras orgánicas y por una perturbación de la vida instintiva, volitiva y afectiva, determinando un desarrollo de la persona en su globalidad*. En este sentido, matiza el Alto tribunal, [*l]as manifestaciones clínicas del retraso mental son muy variadas atendiendo a la diversa etiología, si bien los déficits más relevantes son los relativos a los procesos cognitivos, capacidad intelectual, aprendizaje del lenguaje y socialización (por todas, STS nº 2351/2001, de 4 de diciembre, Fundamento de Derecho Tercero)*. Para su valoración en el marco de un proceso judicial, se considera que deberá atenderse al grado de inteligencia del sujeto, pero también a sus capacidades globales de adaptación al medio, autodeterminación y autonomía⁴⁸⁷. Las mediciones del coeficiente intelectual y de la edad mental del sujeto se utilizan sólo como guía orientadora y no como criterios rígidos, puesto que también deberán tenerse en cuenta la educación recibida, la edad física y el trato social que ha mantenido el enfermo durante su trayectoria vital. A este análisis deberá sumarse, también, la mayor o menor facilidad para advertir la ilicitud del hecho,

⁴⁸⁶ MIR PUIG, S.: *op. cit.*, 2016, págs. 589-590. En relación con los coeficientes señalados *vid.* CARRASCO GÓMEZ, J.J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, págs. 1047-1048. En cambio, según la Psiquiatría, la normalidad se sitúa en un 70-110 de coeficiente intelectual, distinguiendo entre nivel intelectual medio, por debajo de la media o límite o “borderline”. Asimismo, y con base en el DSM-IV-TR hay cuatro grados de retraso mental: 1) Retraso mental leve (entre 50 y 69 CI); 2) Retraso mental moderado (entre 35 y 49 de CI). 3) Retraso mental grave (entre 20 y 34 de CI); y 4) Retraso mental profundo (menos de 20 de CI). En este sentido, *vid.* FERNÁNDEZ-JAÉN, A. y CALLEJA-PÉREZ B.: «Retraso mental desde la tención primaria», en *Medicina Integral*, Vol. 39, Núm. 4, 2002, págs. 141-146.

⁴⁸⁷ Sobre las referidas limitaciones *vid.* desarrollo de la cuestión en CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 1039.

teniendo en cuenta, además de todo lo anterior, las circunstancias del caso, su complejidad, el acompañamiento y el esfuerzo intelectual exigible⁴⁸⁸.

(iii) Neurosis

En tercer lugar, dentro de las enfermedades mentales reconocidas por nuestra jurisprudencia, se encuentran las neurosis⁴⁸⁹. En síntesis, estas patologías se consideran trastornos de ansiedad y consisten en reacciones psíquicas anormales frente a una determinada situación (angustia, depresión o mecanismos de defensa) que pueden llegar a generar impulsos irresistibles y/o adicciones (drogadicción, ludopatía, cleptomanía, piromanía, etc.)⁴⁹⁰. A diferencia de lo que sucede con las psicosis, las neurosis no implican una ruptura con la realidad: el sujeto conserva las facultades de deliberación y resolución. En este sentido, en función de los efectos que causen, las neurosis pueden ser: a) fóbicas, b) de angustia y pánico, c) obsesivas-compulsivas, d) histerias, e) hipocondrías, f) explosivas, y g) ludopatías⁴⁹¹. Estas patologías han tenido menos acogida jurisprudencial que otros trastornos psíquicos, por cuanto sólo producen una disminución de las estructuras volitivas, pero no cognitivas del sujeto⁴⁹². Además, tienen la dificultad añadida de que, a menudo, remiten después de la comisión del hecho delictivo, por lo que puede que no generen ningún efecto en el momento de realizarse la correspondiente pericial médica, con los problemas de prueba que ello implica en el marco de un proceso judicial⁴⁹³.

⁴⁸⁸ En este sentido, STS 6405/2009, de 21 de octubre, Fundamento de Derecho Tercero. <https://www.poderjudicial.es/search/openCDocument/cac2ec927df2ac24cff9837de00c97b4f6eeeb44826729bf>

⁴⁸⁹ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, págs. 321-323.

⁴⁹⁰ Las neurosis acostumbra a encontrar cabida en nuestra jurisprudencia a través del tratamiento de otras adicciones como, por ejemplo, la ludopatía. Se tratan como perturbaciones de carácter puramente nervioso que generan en el sujeto una incapacidad de controlar sus impulsos. Ello, sin embargo, según el Tribunal Supremo, no afectan a la capacidad de discernimiento de quienes los sufren, pero sí, en mayor o menor medida, a su voluntad. En este sentido, *vid.* SSTS nº 10632/1991, de 29 de abril de 1991, nº 16012/1993, de 21 de septiembre, y nº 1025/1994, de 18 de febrero de 1994, entre otras.

⁴⁹¹ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, págs. 333-336.

⁴⁹² LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, págs. 333-334.

⁴⁹³ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, págs. 591-595.

(iv) Psicopatías

En cuarto lugar, las psicopatías son catalogadas por la jurisprudencia como anomalías del carácter y no reciben el mismo trato que las psicosis, las oligofrenias o las neurosis⁴⁹⁴. Las psicopatías no tienen el reconocimiento de enfermedad mental propiamente, por cuanto se considera que no han sido exhaustivamente investigadas y plenamente descritas por la ciencia médica, como sí sucede con otros trastornos mentales⁴⁹⁵. Los psicópatas se caracterizan por no sentir los frenos morales inhibitorios que poseen la mayoría de las personas⁴⁹⁶: tienden a la comisión de conductas socialmente reprochables, mostrando una completa ausencia de empatía y *daltonismo moral*. En función de la limitación en la capacidad afectiva, se da una escala gradual entre la normalidad y la psicopatía más grave⁴⁹⁷. Actualmente, estas patologías no tienen un tratamiento médico efectivo, por lo que se entiende que no tienen curación⁴⁹⁸. Al tratarse de una afección del carácter no implican una disminución de la inteligencia ni de la normal voluntad, sino de la capacidad afectiva del sujeto⁴⁹⁹. Así, pese a que sus causas no están determinadas, se sabe que son de carácter multifactorial y que pueden tener origen en el nacimiento o ser consecuencia de la experiencia vital del sujeto⁵⁰⁰. En estos casos, el Tribunal Supremo rechaza la exención plena y sólo en algunos supuestos ha admitido la eximente incompleta⁵⁰¹. Esta menor acogida jurisprudencial se debe a que existe la creencia generalizada de que quienes alegan esta causa de exención tienen suficiente inteligencia y voluntad como para no infringir la norma⁵⁰². Sin embargo, pese a que la tendencia jurisprudencial ha sido, en

⁴⁹⁴ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, págs. 327-328. En este sentido, *vid.* SSTS nº 467/2012, de 11 de mayo y nº 4843/2015, de 11 de noviembre.

⁴⁹⁵ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2012, pág. 265.

⁴⁹⁶ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 590.

⁴⁹⁷ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, págs. 373-375.

⁴⁹⁸ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2012, pág. 266.

⁴⁹⁹ MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, pág. 590. En este sentido, *vid.* SSTS nº 3841/2008, de 10 de julio y nº 3959/2018, de 20 de noviembre.

⁵⁰⁰ CANCIO MELIÁ, M.: op. cit., 2012, págs. 266-267. En este sentido, *vid.* STS nº 3959/2018, de 20 de noviembre.

⁵⁰¹ En este sentido, *vid.*, entre otras, STS nº 1144/2004, de 11 de octubre.

⁵⁰² MIR PUIG, S.: op. cit., 2016, págs. 595-595. En este sentido, *vid.* STS nº 3841/2008, de 10 de julio, y nº 4843/2015, de 11 de noviembre.

la mayoría de los casos, la de rechazar la inimputabilidad, lo cierto es que la ciencia médica reconoce la psicopatía como enfermedad mental e, incluso, se ha llegado a incluir en las clasificaciones internacionales DSM y CIE como un trastorno de la personalidad⁵⁰³. No obstante, como hemos referido, éstas se encuentran excluidas de la clasificación jurisprudencial anterior, habida cuenta de su menor acogida por los tribunales⁵⁰⁴.

(v). Lesiones cerebrales

Este tipo de daños son relevantes en nuestro ámbito cuando se producen en la corteza del cerebro, donde se alojan los inhibidores de la conducta agresiva. Generan irritabilidad, lo que desemboca en muchas ocasiones en trastornos de la personalidad y del comportamiento por parte de quienes las sufren⁵⁰⁵. Este tipo de lesiones presentan, a menudo, una relación directa con otras enfermedades derivadas, como la adicción al alcohol, otras drogas estupefacientes o psicotrópicos. Ello provoca que el sujeto se acabe volviendo más irascible y violento, lo que le impide seguir con sus obligaciones familiares, sociales y laborales. Las causas pueden ser múltiples, aunque son comunes las derivadas de accidentes de tráfico. El tratamiento jurídico penal dependerá de la enfermedad mental que vaya asociada a la lesión cerebral de que se trate (por ejemplo, el alcoholismo)⁵⁰⁶. En función de su gravedad, se reconocerá la eximente total, la incompleta o la eximente analógica, así como el tipo de medida de seguridad, la terapia, régimen de libertad o internamiento que sea conveniente⁵⁰⁷. Para ello, se tendrán en cuenta no sólo

⁵⁰³ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, pág. 328. En este sentido, la STS nº 1257/2015, de 17 de marzo, reconoce que, pese a la escasa acogida de este tipo de patologías en la jurisprudencia española, lo cierto es que deben ser reconocidas en aquellos supuestos en los que concurra una grave merma de las facultades de comprensión de la ilicitud de la conducta y de autodeterminación del sujeto, esto es, cuando se trate de una dolencia psicológica de base biopatológica. Así, en este caso, pese a que deniega la eximente del art. 20.1 CP, si reconoce la procedencia de aplicar la eximente incompleta del art. 21.1 CP en un supuesto donde considera que el trastorno de la personalidad alegado por la defensa del acusado le comportó una grave merma en sus facultades de comprensión y adecuación del comportamiento a la misma.

⁵⁰⁴ A modo de ejemplo, *vid.* Fundamento de Derecho Cuarto, punto 2, de la Sentencia del Tribunal Supremo nº 4843/2015, de 11 de noviembre.

⁵⁰⁵ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 230-234.

⁵⁰⁶ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, págs. 337-343.

⁵⁰⁷ En este sentido, *vid.* SSTS nº 7733/1997, de 17 de diciembre, y nº 240/2017, de 5 de abril.

los objetivos terapéuticos, sino también el grado de peligrosidad del sujeto. Esto último resulta especialmente relevante en aquellos casos en los que las patologías son irreversibles y afectan no sólo a la calidad de vida del autor del delito, sino también a su entorno más cercano⁵⁰⁸. Del mismo modo que las psicopatías, las lesiones cerebrales también se encuentran excluidas como tales de la clasificación jurisprudencial referida *ut supra*, teniendo menor acogida por los tribunales.

3.4. La relación entre el Derecho penal y las ciencias médicas auxiliares: Psiquiatría, Psicología y Neurociencias

Los ámbitos propios de Derecho penal y de la Psiquiatría entienden el comportamiento humano de un modo distinto y, en consecuencia, proponen consecuencias jurídicas y tratamientos, respectivamente, a menudo, contrapuestos⁵⁰⁹. Esta confrontación, no sólo conceptual, sino también práctica, ha generado inseguridad en la casuística forense debido a la disparidad de soluciones⁵¹⁰. El desarrollo de la relación entre el Derecho y las ciencias naturales y del comportamiento es, además, relativamente reciente. SÁNCHEZ VILANOVA señala, aunque sea con carácter general, que los especialistas en el tema destacan que la impunidad del enfermo mental proviene del Derecho romano, basándose las afecciones mentales reconocidas en la época en conceptos médicos poco desarrollados, y que no es hasta la Revolución Francesa que se encuentra el primer supuesto en el que se alega ante un tribunal un trastorno de la personalidad, por lo que el inicio del desarrollo en esta materia se sitúa mayoritariamente en la sociedad ilustrada del siglo XVIII⁵¹¹. Este planteamiento debería matizarse, puesto que fuentes de derecho castellano medieval de mediados del siglo XIII fuertemente romanizadas como el Fuero Real (Libro I, título XI, ley VII) y las Siete Partidas (Partida III, título XV, ley VIII), ambas ligadas a la obra legislativa de Alfonso X el Sabio, recogían la locura como causa

⁵⁰⁸ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 236.

⁵⁰⁹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 194-195.

⁵¹⁰ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 205.

⁵¹¹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs.190-191.

de exclusión de la responsabilidad⁵¹², aspecto que también nos indica ALONSO ROMERO en su comentario sobre la aplicación de la pena por tortura en las Partidas, pues la confesión por *locura o por otra razón semejante destas* permitía al juez absolver al acusado⁵¹³. Con el paso de los años y el progreso en distintos ámbitos sociales, la responsabilidad penal también se ha ido matizando. Sin embargo, el tratamiento de las enfermedades mentales vinculadas a la comisión de delitos sigue siendo una materia conflictiva, por varias razones. En primer lugar, porque la sociedad vincula las enfermedades mentales a los crímenes más mediáticos que causan graves daños personales (agresiones sexuales, asesinatos, etc.). Ello genera sensación de inseguridad, lo que implica la exigencia de una pena contundente como respuesta por parte del Estado⁵¹⁴. En segundo lugar, porque la explicación de que un determinado comportamiento delictivo se debe a una enfermedad mental es una valoración que requiere de una intervención interdisciplinar por parte de distintas ciencias, lo que exige una correcta comprensión y adaptación mutua entre conocimientos –principalmente– médicos y jurídicos⁵¹⁵. A menudo, este entendimiento es incorrecto y dificulta gravemente una resolución pacífica y efectiva de los casos⁵¹⁶. En tercer lugar, porque siempre se ha considerado que los conocimientos provenientes de la Psiquiatría⁵¹⁷ sobre las distintas afecciones psíquicas podían guiar la comprensión de cuál era la capacidad de actuar del sujeto y, con ello, dotar de contenido el art. 20.1º CP. Sin embargo, la

⁵¹² PÉREZ MARTÍN, A.: (edición y estudio introductorio): *Fuero Real de Alfonso X el Sabio*. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid 2015, y LÓPEZ, G.: *Las Siete Partidas*. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid 2011.

⁵¹³ ALONSO ROMERO, M. P.: El proceso penal en Castilla (siglo XIII-XVIII), Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca 1982, págs. 52-53.

⁵¹⁴ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, pág. 192. La creencia de que las enfermedades mentales son la causa de la mayoría de los delitos graves es una percepción social falsa, según indica SÁNCHEZ VILANOVA, sirviendo de ejemplo un estudio jurisprudencial en los EE.UU. que pone de manifiesto que en el 86% de las ocasiones estos trastornos mentales son invocados en procesos por delitos no violentos.

⁵¹⁵ CARRASCO GÓMEZ, J. J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 907-908.

⁵¹⁶ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, pág. 192. Cita, a su vez, a DORADO MONTERO, P.: *Los peritos médicos y la justicia criminal*. Ed. Analecta, Pamplona 1999, págs. 15 y ss., a quien define como representante por excelencia del correccionalismo español y le atribuye, entre otros, la inclusión de las enfermedades mentales en la práctica procesal penal, siendo de los primeros que abogó en España por sustituir los sentimientos negativos de venganza y antipatía hacia los enfermos mentales, por los de simpatía y lástima, como paso primero y necesario para excluir su responsabilidad.

⁵¹⁷ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. Y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, págs. 3-4.

Psiquiatría es una ciencia que se ha desarrollado a través de distintas líneas de pensamiento, lo que ha comportado multitud de clasificaciones de los trastornos mentales que se pueden llegar a interpretar de forma distinta dentro de la propia comunidad científica⁵¹⁸. No existe, pues, una visión unitaria sobre la clasificación, el alcance y las implicaciones de muchos de los trastornos mentales que actualmente se conocen⁵¹⁹. Esta falta de unidad entre los propios estudiosos y prácticos de la Psiquiatría ha provocado desconfianza respecto a sus potenciales aportaciones en materia de inimputabilidad⁵²⁰. En cuarto lugar, Derecho y Psiquiatría contemplan la realidad social desde distintos puntos de vista, utilizando, a menudo, lenguaje idéntico para referirse a conceptos diversos⁵²¹. Así, por ejemplo, mientras que el Derecho penal acude a la categoría de la inimputabilidad al objeto de eximir de responsabilidad a aquél que padece una anomalía o alteración psíquica, la Psiquiatría moderna opta por hacer responsable al enfermo mental de su acto como método terapéutico. Se pretende, así, que el sujeto afecto de una anomalía o alteración psíquica sea consciente y se responsabilice del hecho (en este caso, delictivo) como método terapéutico, asumiendo el sentido social de su comportamiento⁵²². Esta evidente falta de coordinación entre el Derecho y la Psiquiatría como ciencia auxiliar, resulta cuanto menos preocupante en un sistema judicial avanzado como el nuestro y deja en evidencia las dificultades, en muchas ocasiones, del poder judicial para cumplir su función de una forma acertada⁵²³.

A la situación existente en la relación entre el Derecho y la Psiquiatría y, en menor medida, la Psicología⁵²⁴, se añaden en los últimos tiempos los desafíos derivados de los

⁵¹⁸ CARRASCO GÓMEZ, J. J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: op.cit., 2010, pág. 135.

⁵¹⁹ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 206.

⁵²⁰ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs.193-197

⁵²¹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, págs. 194-195.

⁵²² URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 206. En el mismo sentido, TARUFFO, M. Y NIEVA FENOLL, J.: *Neurociencia y proceso judicial*. Ed. Marcial Pons, Madrid 2013, pág. 63.

⁵²³ HAYDT, N.: «The DSM-5 and Criminal Defense: when does a diagnosis make a difference?», en *Utah Law Review*, Vol. 2015, Núm. 4, Art. 13, 2015, (págs. 847-878), p. 852.

⁵²⁴ En relación con el necesario papel inclusivo de la Psicología en el Derecho, *vid* BUECHELE, B.: «Psychology's role in law: a discussion of how the Supreme Court views the role of the DSM-V in *Hall v. Florida*», en *Southern Methodist University Law Review*, Vol. 68, Núm. 1, Art. 7, 2015, (págs. 275-282), pp. 275-276.

conocimientos provenientes de las Neurociencias. La utilidad de esta información sobre el comportamiento humano despierta reticencias por temor, principalmente, a que se pretenda la exculpación en más ocasiones de las que actualmente se viene reconociendo. Sin embargo, lo cierto es que este tipo de avances van obteniendo mayor solidez con el paso de los años y que, gracias a ellos, podrán lograrse diagnósticos más ajustados en menor tiempo y propuestas de tratamiento más eficientes⁵²⁵. Así, el desarrollo de la Neurociencia permitirá incluir en las cláusulas del art. 20 CP patologías hasta el momento cuestionadas e, incluso, desconocidas ⁵²⁶. Asimismo, el uso de las técnicas neurocientíficas contribuirá a demostrar que determinadas patologías afectan a la toma de decisiones y al control de los impulsos, sin la necesidad de entrar en el tradicional cuestionamiento relativo al “poder actuar de otro modo”, idea que, como ya se ha indicado en apartados anteriores de este trabajo, hace tiempo que ha sido abandonada por la mayoría de la doctrina penal. Así, los avances en Neurobiología deben servir para identificar a aquellos sujetos cuya capacidad de decisión o adaptación no sea adecuada, sin entrar en valoraciones acerca del concepto de conducta intencional⁵²⁷. Por lo tanto, más que un cambio radical en lo que se refiere al concepto de responsabilidad, este tipo de aportaciones influirán en la concepción social del comportamiento humano y permitirán tratar de forma más efectiva las patologías que influyen en la comisión de delitos⁵²⁸.

⁵²⁵ En este sentido, *vid.* CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, págs. 906-907.

⁵²⁶ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *op. cit.*, 2019, págs. 89 y 90, a colación de los trastornos del comportamiento.

⁵²⁷ Sobre la necesidad de que los jueces incorporen los conocimientos provenientes de la ciencia para llegar a conclusiones más acertadas en materia de inimputabilidad, *vid.* TARUFFO, M. Y NIEVA FENOLL, J.: *op. cit.*, 2013, pág. 64.

⁵²⁸ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *op. cit.*, 2019, pág. 92-95. Sobre el rechazo a la introducción en el proceso penal de las técnicas de neuroimagen, la autora contrapone el hecho de que proporcionan, en la mayoría de los casos, una evidencia científica más fiable que muchas otras pruebas que son admitidas en la actualidad. Acerca de la oportunidad y validez de estas pruebas en el proceso penal, algunos autores remarcan su particular utilidad en la individualización de las penas y señalan que otros medios probatorios, como, por ejemplo, la prueba de testigos es meramente probabilística y nunca infalible. En este sentido, *vid.* BEECHER-MONAS, E. Y GARCÍA-RILL, E.: «Genetic Predictions of Future Dangerousness: Is There a Blueprint for Violence?», en *Law and Contemporary Problems*, Vol. 69, 2006, págs.301-341.

En conclusión, para un correcto entendimiento entre el Derecho penal y otras ciencias auxiliares, no resulta preciso que se uniformen sus conocimientos a nivel conceptual y tampoco metodológico⁵²⁹. Sólo debe pretenderse alcanzar un correcto traspaso de información entre sus respectivos campos de actuación. En este sentido, no parecería coherente ignorar, por ejemplo, determinadas conclusiones científicas indicativas de que las personas con déficits neurobiológicos se ven impedidas para regular su comportamiento⁵³⁰. Es el caso, por ejemplo, de las personas que presentan daños en la corteza prefrontal. Este tipo de resultados pueden ayudar, sobre todo, en los denominados casos dudosos, a los que ya se ha hecho referencia en el presente trabajo⁵³¹. Así, por ejemplo, en los últimos años se han incrementado notablemente las peticiones de intervención en procesos judiciales de especialistas en Neuropsicología clínica, a excepción de la jurisdicción contencioso-administrativa. Su intervención tiene por objeto la determinación, mediante la correspondiente pericial, de la existencia de deterioro o daño cerebral en personas susceptibles de padecer déficits cognitivos y alteraciones emocionales. Periciales de este tipo, en el ámbito penal, contribuyen a determinar el grado de imputabilidad o la posible concurrencia de circunstancias atenuantes. Así, en el ámbito penal, el perito neuropsicólogo debería tener la función de analizar el grado de inteligencia del sujeto y determinar cuál era su voluntad en el momento del hecho delictivo (lo cual será un análisis meramente probabilístico a la luz del diagnóstico actual), la posible disfunción cerebral en el momento de su comisión, o la determinación de su estado mental durante la tramitación del proceso penal (especialmente, durante la

⁵²⁹ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 207.

⁵³⁰ Los avances en neurociencia acreditan, de forma incuestionable, que las lesiones o patologías tumorales en el cortex órbito-frontal o en el cíngulo anterior del cerebro, provocan una alteración de la respuesta emocional, lo que puede activar conductas violentas y delictivas, en JIMÉNEZ, C.: «Entre la Neurociencia y el Derecho penal. Breve estudio de las sentencias del crimen de Pioz», en *Revista mexicana de Ciencias Penales*, Núm. 12, 2020, (págs.132-159), pp. 148-149, y 152-156 en relación con los avances en investigación respecto de la psicopatía, gracias a los métodos de neuroimagen y, concretamente, al fMRI (*functional magnetic resonance imaging*) con base en los cuales se ha podido concluir que son innegables los paralelismos entre sujetos psicópatas y personas que han sufrido lesiones en el córtex ventro-medial prefrontal.

⁵³¹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2019, pág. 96.

celebración del juicio oral)⁵³². Para ello, se evaluarán funciones cognitivas tales como la capacidad de planificación, ejecución, solución de problemas, atención, aprendizaje y memoria. En la actualidad, este tipo de periciales son utilizadas para detectar enfermedades que, por su gravedad, se considera que afectan a la culpabilidad: son los casos de psicosis graves, demencias, oligofrenias profundas, estados pasionales o de trastorno mental transitorio. Asimismo, en ocasiones, también se consideran afectaciones parciales de la imputabilidad, determinadas psicopatías o trastornos de personalidad graves, especialmente cuando concurren elementos psicóticos o se dan conductas impulsivas sin que exista prácticamente control consciente. Sin embargo, los principales problemas que se presentan en este tipo de periciales parten del necesario análisis retrospectivo que implica el estado mental del sujeto en el momento de cometer el delito, con las dificultades empíricas que ello implica⁵³³. Además, el estado mental del acusado durante la tramitación del proceso no tiene por qué coincidir con su estado neuropsicológico en el momento de comisión del delito e, independientemente del momento en que se diera, pueden incluso no detectarse (pese a existir), simplemente porque nadie ponga en duda la imputabilidad del sujeto⁵³⁴.

3.4.1 Las clasificaciones internacionales de trastornos mentales: DSM y CIE

Uno de los principales problemas de entendimiento entre los peritos que intervienen en un proceso radica en el uso de distintos criterios nosológicos (esto es, referentes al diagnóstico concluyente en relación con las enfermedades que presenta el paciente) a la hora de determinar y catalogar un determinado trastorno mental⁵³⁵. En este sentido, una posible solución sería la utilización en la casuística forense de clasificaciones de

⁵³² En relación con las dificultades de diagnóstico relativo al momento de la acción, *vid.* CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 148-152.

⁵³³ En este sentido, CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 280 y 281.

⁵³⁴ IRUARRIZAGA DíEZ, I.: «El papel profesional del neuropsicólogo en el ámbito forense», en *Anuario de Psicología jurídica*, Núm. 9, 1999, (págs. 133-143), pp. 134-135.

⁵³⁵ HAYDT, N.: op. cit, 2015, págs. 849-850.

trastornos mentales comunes que sean, a la vez, ampliamente utilizadas⁵³⁶. Ello facilitaría este traspaso de conocimientos entre el Derecho y la Psiquiatría, la Psicología y/o la Neurociencia. En relación con esta posibilidad, destacan en la actualidad dos clasificaciones internacionales de los trastornos mentales⁵³⁷. Nos referimos a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (CIE) y de la Asociación Psiquiátrica Americana (DSM), de las que se han ido publicando distintas versiones (van por la undécima y quinta edición, respectivamente). Estas clasificaciones han contribuido a encontrar un lenguaje común para referirse a los síntomas de las distintas patologías y dividirlos en distintos grupos de trastornos o enfermedades de forma generalizada⁵³⁸. Entre ambos documentos existe una gran coincidencia de criterios básicos que son objeto de revisión y, en su caso, de ampliación de una edición a otra⁵³⁹. Ello fomenta la actualización de un gran número de patologías con criterios tasados de clasificación y diagnóstico, lo que facilita su utilización fuera del ámbito propiamente clínico⁵⁴⁰. Por lo tanto, son herramientas que pueden contribuir a simplificar la labor judicial⁵⁴¹: su utilización en el ámbito forense favorece el conocimiento, por parte de un gran número de operadores jurídicos, de los distintos tipos de trastornos mentales que actualmente se manejan en el ámbito de la Psiquiatría, la Psicología y las Neurociencias⁵⁴². Estas herramientas han sido creadas y se actualizan por distintos grupos de trabajo internacionalmente reconocidos. Están conformados por especialistas médicos del más alto nivel, lo que garantiza un elevado margen de acierto en el diagnóstico de las distintas patologías actualmente reconocidas por la comunidad científica⁵⁴³. Su uso es cada vez más extendido, lo que significa un claro ejemplo de cómo, a medida que la ciencia va avanzando y determinando supuestos en los que concurre una incapacidad para actuar

⁵³⁶ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 135. En el mismo sentido, vid. SLOVENKO, R.: «The DSM in Litigation and Legislation», en *The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 39, Núm. 1, 2011, (págs. 6-11), p. 7.

⁵³⁷ LEAL MEDINA, J.: op. cit., 2008, pág. 314.

⁵³⁸ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 137.

⁵³⁹ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 136.

⁵⁴⁰ BUECHELE, B.: op. cit., 2015, págs. 279-280.

⁵⁴¹ SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, pág. 8.

⁵⁴² URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 201.

⁵⁴³ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 207.

conforme a las normas, podrían irse reconociendo judicialmente más supuestos en los que la culpabilidad se haya visto afectada⁵⁴⁴. Lo anterior también sería aplicable a los supuestos de estado pasional, en los que la ausencia de base o evidencia científica sobre la afectación de la capacidad del sujeto ha conducido, hasta el momento, a un reconocimiento prácticamente nulo en materia de eximentes⁵⁴⁵.

Sin embargo, para una correcta comprensión de qué pueden aportar estas clasificaciones, es importante remarcar algunos aspectos. Las categorías y los criterios diagnósticos estipulados en estas herramientas médicas no deben ser interpretados directamente por los operadores jurídicos⁵⁴⁶. Un sujeto puede presentar síntomas de alguna de las enfermedades clasificadas, sin que esto signifique que deba reconocerse automáticamente la afectación de sus capacidades cognitivas o volitivas en términos jurídicos. En este sentido, un diagnóstico por sí solo no prueba que el sujeto afectado fuera inimputable en el momento del hecho delictivo. Por lo tanto, el juicio de inimputabilidad no se desprenderá directamente de la aplicación automática de las clasificaciones internacionales, pero el contenido de las clasificaciones sí servirá como marco para delimitar la afectación de la culpabilidad que pueda alegar, por ejemplo, la defensa del acusado⁵⁴⁷. Pese a ello, la afectación en términos de culpabilidad todavía será una cuestión que deberá probarse a lo largo del proceso penal mediante la valoración conjunta de todo el acervo probatorio. Es en ese análisis global donde el juez, de oficio o a propuesta de las partes, deberá acudir a personal médico especializado al objeto de comprender tanto el funcionamiento de las clasificaciones, como para obtener respuestas relevantes sobre la posible afectación a la culpabilidad⁵⁴⁸. Por lo tanto, debe remarcarse

⁵⁴⁴ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012, págs. 136-139.

⁵⁴⁵ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, pág. 179.

⁵⁴⁶ BUECHELE, B.: op. cit., 2015, pág. 281, en relación con los posibles errores de diagnóstico en personas con discapacidad intelectual, a colación del caso “*Hall v. Florida*”.

⁵⁴⁷ SLOVENKO, R.: en op. cit., 2011, págs. 6-7. En el mismo sentido, HAYDT, N.: op. cit., 2015, págs. 856 - 857.

⁵⁴⁸ SANDÍN, B.: «DSM-5: ¿Cambio de paradigma en la clasificación de los trastornos mentales?», en *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, Vol. 18, Núm. 3, 2013, (págs. 255-286) pp. 255-256.

que, aunque las clasificaciones internacionales son útiles⁵⁴⁹, el diagnóstico categorial no es propiamente la finalidad de la prueba pericial, llegando incluso a tener una eficacia nula si no va acompañado de otro tipo de consideraciones relevantes para la cuestión judicial que se pretenda dirimir (responsabilidad criminal, peligrosidad, medidas de seguridad, capacidad civil, internamientos, etc.)⁵⁵⁰. Cabe remarcar, además, que estas herramientas fueron creadas con el objetivo de ser utilizadas en el ámbito clínico y académico⁵⁵¹ y que, aunque deberían ser un referente en el análisis jurídico de las anomalías y alteraciones psíquicas en materia de inimputabilidad, lo cierto es que no ha tenido una gran acogida por la jurisprudencia española que, pese a hacer referencia a ellas en algunas ocasiones, sigue aferrándose a la clasificación tradicional⁵⁵². En la mayor parte de las ocasiones, este tipo de herramientas se tienen en cuenta, a lo sumo, de forma indirecta, a través de su referencia en las correspondientes periciales médico-forenses y, en todo caso el alcance de la afectación mental, en última instancia, se valora libremente por el juez o tribunal junto con otros elementos probatorios⁵⁵³.

A. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)

La reciente publicación de la quinta edición del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V), elaborado por la Asociación de Psiquiatría Americana (APA) ha generado mucho interés, a la par que críticas⁵⁵⁴. Para entender este interés por la última revisión de la referida clasificación diagnóstica, debe realizarse una breve descripción de cual ha sido su evolución.

⁵⁴⁹ SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, pág. 8.

⁵⁵⁰ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág.147.

⁵⁵¹ SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, pág. 6.

⁵⁵² CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 137. A la misma conclusión llega SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, págs. 6 y 9, cuando afirma que numerosas resoluciones de los tribunales estadounidenses hacen referencia al DSM pero que, sin embargo, su aplicación es excepcional.

⁵⁵³ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012b, págs. 136-139. En relación con la valoración de las periciales psiquiátricas en Estados Unidos, *vid.* SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, pág. 7.

⁵⁵⁴ SANDÍN, B: op. cit., 2013, pág. 256.

La primera versión del DSM-I se publicó en el año 1952 y, desde entonces, se han publicado revisiones cada 15 años, en las que se han ido incluyendo importantes cambios en materia de trastornos mentales. El DSM-I incluía tres grandes grupos de trastornos: las psicosis orgánicas, las neurosis psicógenas y los trastornos del carácter. Definía los trastornos mentales como reacciones de la personalidad a factores psicosociales. El DSM-II homologó su contenido con la clasificación de la CIE-8 (8ª edición de la Clasificación Internacional de las Enfermedades de la OMS), incrementándose de forma considerable el número de trastornos mentales. Sin embargo, las dos primeras publicaciones del DSM carecían de una descripción de criterios formales que sirvieran para determinar los límites entre cada trastorno. Por ello, hasta ese momento, era prácticamente imposible determinar con una fiabilidad suficientemente alta los diagnósticos de las distintas enfermedades mentales. Estas dos primeras versiones partían de un modelo de psicopatología y concebían los síntomas como mecanismos subyacentes a la enfermedad, como reacciones a determinados sucesos, o como consecuencia de determinadas dificultades vitales. Esto es, se centraban en una falta de adaptación del individuo al entorno que podía ser de carácter leve (como eran los casos de neurosis) o de mayor gravedad (como lo eran los de psicosis)⁵⁵⁵. La crítica por parte de algunos sectores de la Psiquiatría a esta forma de clasificar fue la siguiente: el DSM pasaba de un modelo de Psiquiatría tradicional (hasta ese momento centrado en la locura, esto es, los casos más graves) a un modelo de continuidad entre lo anormal y lo normal. En este sentido, se entendía que la Psiquiatría pasaba a ser una disciplina relacionada con la normalidad y no sólo con las enfermedades mentales más inhabilitantes, puesto que la mayor parte de las personas puede tener un grado de anormalidad en algún momento de su vida⁵⁵⁶.

Con la publicación del DSM-III se produjo un nuevo avance al utilizar un diagnóstico categorial basado en la sintomatología de los trastornos mentales. Sin embargo, el DSM-III no se asentaba sobre conocimientos científicos nuevos, sino que incrementaba el

⁵⁵⁵ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 256.

⁵⁵⁶ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, págs. 256-257.

número de conductas a tratar por la Psiquiatría con base en informaciones de las que ya se disponía. Por ello, entre otras cosas, tampoco implicó un aumento de la medicalización en los casos de enfermedades mentales⁵⁵⁷. El éxito de la tercera publicación del manual se debió, principalmente, a que permitió la entrada de conocimientos provenientes de otros campos afines a la Psiquiatría, como son la Medicina general o la Psicología forense. Ello provocó que se empezara a hacer referencia a esta clasificación en los tribunales de Justicia, en las compañías de seguros y, en general, en organizaciones e instituciones relacionadas con la salud⁵⁵⁸. En los 33 años siguientes se publicaron tres revisiones más del DSM, manteniéndose prácticamente en su integridad el modelo de clasificación estrictamente categorial basado en la sintomatología. Posteriormente, con el DSM-IV se pretendió mejorar la objetivación de los criterios diagnósticos, sin modificar el sistema multiaxial (multifactorial) que implica una evaluación a través de varios ejes. Este sistema comporta que cada eje hace referencia a un área distinta de información del paciente, lo que puede ayudar al clínico en el planeamiento del tratamiento y en la predicción de los resultados⁵⁵⁹. El eje I es el que permite considerar los trastornos psiquiátricos principales, el II es el relativo a los trastornos de personalidad y retraso mental, el III incluye las enfermedades médicas que el sujeto sometido a evaluación pueda presentar en ese momento (por ejemplo, drogodependencias, sida, tuberculosis, etc.), el IV abarca los problemas psicosociales y ambientales relevantes y, por último, el V está destinado a la emisión de un juicio de la actividad general del sujeto, así como una proyección de medidas terapéuticas con predicción de evolución a futuro⁵⁶⁰. En la elaboración del DSM-IV intervinieron 13 grupos de trabajo compuestos por miembros de diversas organizaciones científicas y profesionales coordinados por un comité directivo. Esta nueva versión del manual desembocó en un incremento del número de trastornos mentales reconocidos y mejoró significativamente los criterios y la descripción de las diferentes categorías diagnósticas. Asimismo, el DSM-IV incluyó, de forma explícita, los

⁵⁵⁷ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 257.

⁵⁵⁸ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 258.

⁵⁵⁹ CARRASCO GÓMEZ, J. J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 137.

⁵⁶⁰ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 140-142.

criterios de significación clínica que debían darse en el caso analizado para poder diagnosticar la enfermedad de que se trate. Sin apartarse de la estructura del DSM-III, el DSM-IV mejoró la descripción y caracterización de los trastornos mentales que ya recogía el Manual, minimizando las inconsistencias lingüísticas en la descripción de las enfermedades⁵⁶¹.

La última versión de la clasificación estadounidense es el DSM-V, que se elaboró en varias etapas desde 1999. La primera se basó en una recopilación de notas técnicas sobre determinadas cuestiones por resolver, como eran la incorporación de los avances neurocientíficos en psicopatologías y Psiquiatría, la posibilidad de agregar criterios dimensionales a los trastornos y la necesidad de delimitar las expresiones del trastorno en función del ciclo vital, el sexo y las características culturales⁵⁶². En la elaboración de esta última versión del manual diagnóstico intervinieron profesionales de disciplinas distintas de la Psiquiatría, como, por ejemplo, de la Psicología, el Trabajo social o la Enfermería⁵⁶³. Esta última versión estuvo expuesta a un proceso de consulta sin precedentes, lo que se vio propiciado por la posibilidad de llevar el seguimiento de los trabajos a través de Internet, aspecto que había estado ausente en las anteriores versiones del Manual⁵⁶⁴.

Con el DSM-V se quiso alcanzar tres objetivos principales: a) establecer unos criterios de diagnóstico concisos y explícitos que contribuyesen a una evaluación más objetiva de los síntomas, b) proporcionar un sistema de diagnóstico aplicable en una diversidad de contextos profesionales con independencia de su orientación técnica, y c) incluir la máxima información reciente que pudiera ser de utilidad para los investigadores clínicos

⁵⁶¹ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 258.

⁵⁶² HAYDT, N.: op. cit, 2015, pág. 848, donde la autora enfatiza el hecho de que los diagnósticos del DSM se basan en un consenso sobre grupos de síntomas clínicos y no en resultados objetivos obtenidos de investigaciones científicas.

⁵⁶³ HAYDT, N.: op. cit, 2015, pág. 851. La intervención de distintos sectores relacionados con la salud pública mental tiene por objetivo, según los expertos, lograr una adecuada evaluación de la problemática. En este sentido, reclaman como necesaria una revisión cuidadosa de los registros médicos, sociales, educativos, laborales, policiales y de servicios sociales.

⁵⁶⁴ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 260.

en materia de tratamiento⁵⁶⁵. Finalmente, los cambios más significativos del DSM-V fueron, en síntesis, los siguientes: en primer lugar, se logró una nueva estructura organizativa de los trastornos mentales que parte de una estructura categorial. Así, se mejoró la conceptualización de los trastornos mentales, lo que facilita en la práctica la problemática de delimitar las enfermedades previstas en el Manual. Se incrementó el número de trastornos y el uso de subtipos y especificadores de cada categoría. Los autores del DSM-V se centraron en sistematizar las clasificaciones categoriales para poder identificar mejor los trastornos objeto de análisis⁵⁶⁶. Sin embargo, este intento de mejora en la última versión del DSM provocó muchas críticas, no sólo provenientes del campo de la Psiquiatría⁵⁶⁷. La principal crítica versaba sobre el hecho de que este intento por objetivar determinados problemas mentales podía provocar, a su vez, a una inflación de diagnósticos que fueran aplicables a multitud de personas⁵⁶⁸.

En este sentido, tal y como señalan ECHEBURÚA, SALABERRÍA y CRUZ-SÁEZ, existen estudios que muestran que el 32,8% de los europeos sufre un trastorno mental, pero solo un tercio de ellos recibe tratamiento. En España, el 21,3% de la población adulta (un 26.8% de las mujeres y un 15,6% de los hombres) presenta riesgo de mala salud mental, que se acrecienta a medida que avanza la edad. En los centros de atención primaria, la demanda de asistencia psicológica se sitúa alrededor del 30%. Además, señalan como el aumento de trastornos mentales y las demandas de atención terapéutica han cambiado considerablemente en los últimos años. Actualmente, se tiende a consultar, además de por los cuadros clínicos “tradicionales” como la depresión, los trastornos de ansiedad, la esquizofrenia o las adicciones, entre otros, por problemas que se consideran “menores”, derivados de una intolerancia al sufrimiento por parte de los pacientes que acuden a

⁵⁶⁵ HAYDT, N.: op. cit., 2015, pág. 847.

⁵⁶⁶ HAYDT, N.: op. cit., 2015, págs. 848 y 852. El DSM-V enumera 22 categorías de trastornos mentales en 900 páginas destinadas al diagnóstico. Sin embargo, el propio manual advierte de que la clasificación no describe completamente todos los trastornos mentales que pueden encontrarse en los centros de salud.

⁵⁶⁷ En relación con la necesidad de crítica externa a la Psiquiatría *vid* FRANCES, A.: «The British Psychological society condemns DSM-5», en *Psychology Today*, 2011, (págs. 1-6), p. 2.

⁵⁶⁸ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 277. En relación con los criticados potenciales excesos del DSM-V en este aspecto *vid* FRANCES, A.: op. cit., 2011, pág.1.

consulta. Según ECHEBURÚA, SALABERRÍA y CRUZ-SÁEZ, estos otros problemas no son propiamente trastornos mentales, puesto que reflejan lo que denominan patologías “del sufrimiento” o “de la infelicidad”. Esto es, situaciones de insatisfacción personal que no tienen significación clínica. En estos casos incluyen el duelo por la pérdida de un ser querido, los conflictos de pareja, los problemas laborales y, en general, los problemas de inadaptación a nuevas situaciones de la vida. Asimismo, señalan que estos problemas adaptativos se denominan en las clasificaciones psiquiátricas como “códigos Z” y son un reflejo de la psicopatologización de las dificultades de la vida cotidiana, así como de los efectos de lo que consideran una vida individualista, con carencia de apoyo familiar y social, lo que propicia la soledad y la incomunicación. En este sentido, señalan una incorrecta tendencia a asignar a estos problemas nombres clínicos, una serie de síntomas tasados y un tratamiento. Ello se ve potenciado por el *marketing* de la industria farmacéutica dirigido a médicos y pacientes, siendo prueba de ello el hecho de que el DSM contenía 106 trastornos mentales que en el DSM-V ascienden a 216. En este sentido, consideran que la comunidad médica debe ser precavida ante la ampliación de nuevos diagnósticos por el riesgo de psicopatologización y medicalización de la sociedad que ello implica. Como ejemplos más llamativos de incorrecta inclusión como enfermedades mentales en el DSM-V, se señalan: el trastorno disfórico premenstrual, el trastorno de estado de ánimo disruptivo y no regulado, el duelo patológico o el trastorno neurocognitivo leve⁵⁶⁹.

Entre los objetivos que inicialmente se pretendieron cumplir con esta nueva revisión del DSM, aparte de mejorar la detección y sistematización del elenco de trastornos mentales, estaba el de implementar un modelo de diagnóstico basado en la Biología y la Neurociencia (genética, biomarcadores, circuitos cerebrales, neuroquímica, etc). El pretendido cambio pasaba por clasificar los trastornos mentales atendiendo a estas cuestiones biológicas, en lugar de a la fenomenología clínica. Así, durante la elaboración

⁵⁶⁹ ECHEBURÚA, E., SALABERRÍA, K. Y CRUZ-SÁEZ, M.: «Aportaciones y limitaciones del DSM-5 desde la Psicología clínica», en *Terapia psicológica*, Vol. 32, Núm. 1, 2014, (págs. 1-11), pp. 2-11.

del DSM-V se propuso modificar el concepto de «trastorno mental» que hasta el DSM-IV era entendido como “una manifestación de una disfunción conductual, psicológica o biológica”. En lugar de esta definición, se propuso la de “un síndrome conductual o psicológico, que refleja una disfunción psicobiológica subyacente”. Finalmente, la definición propuesta desde la perspectiva biológica se rebajó en este sentido, quedando redactada de la siguiente forma: “un síndrome caracterizado por una perturbación clínicamente significativa en la cognición, la regulación emocional, o la conducta del individuo que refleja una disfunción en los procesos psicológicos, biológicos o del desarrollo que subyacen al funcionamiento mental”⁵⁷⁰. Otros indicadores de la tendencia biologicista del DSM-V son los siguientes: En primer lugar, en el ámbito infanto-juvenil, los trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia de la anterior versión del DSM, pasan a convertirse en “trastornos del neurodesarrollo”. Se crea un nuevo capítulo dedicado a los trastornos neurocognitivos en el que se recogen las demencias y los trastornos amnésicos de la anterior versión del DSM, pero se incluye un apartado específico para el trastorno neurocognitivo leve que implica un deterioro de las funciones cognitivas que no sólo es atribuible a la edad y que tiene efectos negativos en la vida cotidiana de las personas. A su vez, los trastornos neurocognitivos se clasifican como severos o leves, con subtipos etiológicos más amplios que los que contenía la versión anterior del Manual. Así, por ejemplo, se distingue entre la enfermedad de Alzheimer, demencia vascular, demencia frontotemporal, demencia en cuerpos de Lewy, lesión traumática cerebral, enfermedad de Parkinson, infección por VIH, enfermedad de Huntington y encefalopatía espongiiforme⁵⁷¹.

Asimismo, entre las muestras del pretendido giro biologicista en el DSM-V, se señala la asunción implícita, a lo largo de la redacción del Manual, de que el trastorno mental es

⁵⁷⁰ SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, pág. 10 y BUECHELE, B.: op. cit., 2015, pág. 275.

⁵⁷¹ ECHEBURÚA, E., SALABERRÍA, K. Y CRUZ-SÁEZ, M.: op. cit., 2014, pág. 5. Los autores a su vez critican que se mantenga en el DSM-V el trastorno antisocial de la personalidad, cuando en la actualidad existe una investigación sólida que respalda la existencia de un trastorno de la personalidad más específico y preciso denominado «psicopatía», que abarca dos factores: i. los componentes antisociales, recogidos en el DSM-V y ii. los componentes afectivos de este trastorno (falta de empatía, crueldad, ausencia de remordimiento).

una enfermedad médica⁵⁷². En esta misma línea, destaca el hecho de que se suprime del redactado del Manual el denominado «sistema multiaxial». Ello demuestra un claro énfasis por mirar hacia un modelo biomédico de los trastornos mentales, por cuanto implica que se suprimen las diferencias fundamentales y hasta ese momento aplicables, entre trastornos clínicos, de personalidad, retraso mental y enfermedades médicas.

La nueva propuesta de clasificación, en definitiva, se aparta de la dimensión psicológica de los diagnósticos, lo que, según algunos expertos, ha sido de gran utilidad clínica para el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de los trastornos mentales. Sin embargo, para los defensores del sistema anterior, el modelo multiaxial proporcionaba una visión psicosocial que mejoraba tanto la evaluación como el diagnóstico de los trastornos mentales⁵⁷³. En este sentido, desde estos sectores se advierte de que aunque la intervención de los fenómenos cerebrales en la conducta anormal sea indiscutible, una clasificación basada predominantemente en dimensiones neurofisiológicas y despojada de la fenomenología clínica implica un método insuficiente para evaluar debidamente una determinada psicopatología⁵⁷⁴.

En este sentido, del mismo modo que sucedió con las versiones anteriores, el DSM-V ha quedado abierto a revisiones y parece que en versiones posteriores podría haber un cambio definitivo hacia una clasificación biológica de los trastornos mentales. Sin embargo, esta posibilidad, de nuevo, levanta críticas entre los más escépticos. Para las voces críticas, el hecho de que determinadas patologías puedan implicar anormalidades cerebrales no significa que todas las personas que las sufran deban ser tratadas de la misma forma⁵⁷⁵. Así, por ejemplo, se afirma que los pacientes con TDAH y los enfermos de psicosis pueden presentar anormalidades en su lóbulo frontal, como los enfermos de TEPT y los de psicosis pueden presentarlas en la amígdala (concretamente sufren

⁵⁷² SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 283.

⁵⁷³ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 283.

⁵⁷⁴ En relación con los criticados potenciales excesos del DSM-V, *vid* FRANCES, A.: op. cit, 2011, pág. 1.

⁵⁷⁵ En este sentido, BUCHELE, B.: op. cit., 2015, pág. 275.

hiperacción en esa zona del cerebro). Sin embargo, las similitudes en estas alteraciones son diferentes en función del paciente, por lo que también lo será su adecuado tratamiento⁵⁷⁶. En este sentido, los detractores de un giro de estas características recuerdan que, además de los circuitos cerebrales, ante este tipo de diagnóstico también resultan de interés fenómenos relacionados con el entorno/contexto en el que se encuentre el paciente. Así, por ejemplo, son determinantes elementos como la salud pública o la asistencia sanitaria del lugar donde viva el paciente, factores sociales protectores y de riesgo de su concreto entorno vital, niveles de adversidad temprana que haya podido padecer, oportunidades educativas con las que haya contado, o cual sea el denominado coeficiente de Gini (medida de desigualdad en los ingresos)⁵⁷⁷.

En cualquier caso, y pese a las críticas realizadas al nuevo DSM-V, su utilidad sigue siendo indiscutible y, pese a que su uso es facultativo⁵⁷⁸, es considerada para algunos expertos como la mejor clasificación de la que se dispone actualmente en el diagnóstico de las enfermedades mentales y el principal referente en la salud mental a nivel mundial. Se considera que, de las dos clasificaciones más extendidas, el DSM-V es la más influyente porque tiene el respaldo de la Asociación Americana de Psiquiatría (más influyente en materia de Psiquiatría que la CIE-10 que sólo incluye un capítulo —el V— referido a las enfermedades mentales). Asimismo, se considera que el DSM-V es más operativa por cuanto sus criterios son más concisos y explícitos y es menos narrativa que la CIE-10. Asimismo, para la realización de los ensayos clínicos que se publican en las principales revistas de investigación, se seleccionan y evalúan a los participantes a través de los criterios diagnósticos del DSM. Por todo ello, se considera que sigue siendo el referente principal en materia de investigación de Psiquiatría y la Psicología clínica y que lo seguirá siendo en los próximos años⁵⁷⁹.

⁵⁷⁶ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, pág. 282.

⁵⁷⁷ SANDÍN, B.: op. cit., 2013, págs. 282-283.

⁵⁷⁸ HAYDT, N.: op. cit., 2015, pág. 848.

⁵⁷⁹ Entre ellos, SLOVENKO, R.: op. cit., 2011, págs. 6 y 8.

B. CIE-10, Organización Mundial de la Salud

La CIE se elaboró entre los años 1983 y 1992 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), interviniendo representantes de 52 países y 170 instituciones. Esta clasificación de enfermedades se actualiza anualmente, llevándose a cabo una revisión más profunda en periodos trianuales. Los estados miembros de la OMS, que incluyen los países de la UE, están obligados por tratado internacional a usar la CIE como marco para la obtención y difusión de información relacionada con la salud. El DSM, de hecho, utiliza los códigos de diagnóstico de la CIE para cumplir también con este requisito⁵⁸⁰. Así, la CIE es la clasificación oficial seguida por más de 140 países de los cuatro continentes, incluido Estados Unidos.

En Estados Unidos, los psiquiatras, pese a estar obligados por mandato gubernamental a recoger y notificar la información sobre los diagnósticos de acuerdo con las indicaciones y códigos que establece la CIE, en su práctica diaria -y sobre todo en el ámbito privado- vienen utilizando, en mayor medida, el DSM. Según los expertos, el uso paralelo de ambas clasificaciones representa un problema que la Asociación Americana de Psiquiatría intentó paliar utilizando los mismos códigos de diagnóstico en el DSM-IV que los utilizados por la OMS en la CIE-9, lo que se extendió a las nuevas versiones de ambas clasificaciones (DSM-V y CIE-10)⁵⁸¹. Debido al mayor uso que se da al DSM, en EEUU todavía se aplica la CIE-9, pese a que la CIE-10 fue aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud hace más 20 años⁵⁸².

Algunos de los países miembros de la OMS, como es el caso de España, han ido creando sus propias extensiones de la CIE con algunas modificaciones de terminología para

⁵⁸⁰ REED, G.M.: «CIE-11 o DSM-V ¿Cuál debemos utilizar? - Entrevista al director de la Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento de la CIE-11 (OMS)», en *Infocop*, http://www.infocop.es/view_article.asp?id=3922, 2012, pág. 3

⁵⁸¹ ADAM, A.: «Breve reflexión sobre la valoración forense de las enfermedades mentales y DSM-5», en *Gaceta internacional de ciencias forenses*, Núm. 15, 2005, págs. 13-19.

⁵⁸² REED, G.M.: op. cit., pág. 3

adaptar los conceptos médicos a sus variantes idiomáticas⁵⁸³. Entre los países que tienen su propia adaptación de la clasificación se encuentran, también, Australia, Canadá y Alemania⁵⁸⁴. A diferencia de la mayoría de los países europeos donde el 81% de los psiquiatras utiliza la CIE, en España sólo un 56% afirma recurrir a ella⁵⁸⁵. A nivel global, en el año 2011, un 70% de los psiquiatras encuestados por la Organización Mundial de la Salud en colaboración con la Asociación Mundial de Psiquiatría, afirmó que la CIE-10 era el sistema diagnóstico que más usaban y únicamente el 23% declararon usar más el DSM-IV. En Europa estos datos eran incluso más acusados: más del 80% de unos 2.700 psiquiatras entrevistados manifestaron usar más la CIE-10 y sólo el 13% afirmó decantarse por el DSM-IV⁵⁸⁶. Pese a ello, hasta el año 2016, España era de los pocos países que todavía aplicaba la CIE-9-MC, una adaptación de la anterior CIE-9⁵⁸⁷. Este atraso, que diferenciaba a nuestro país de otros países europeos, se debía, entre otros motivos, al hecho de que en España está ampliamente generalizado el uso del DSM como referencia⁵⁸⁸. Ello implicaba problemas de comunicación con los profesionales de los diferentes países de nuestro entorno, por lo que, pese a que en un primer momento se

⁵⁸³ La edición española de la CIE-10 se puede consultar en la web del Ministerio del Gobierno de España y Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, https://eciemaps.mscls.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html. La versión española incluye una serie de modificaciones terminológicas relevantes en la adaptación de los conceptos referidos a algunas enfermedades a nuestro idioma. Así, por ejemplo, se sustituye el término «trastorno mental» por el de «enfermedad mental», o el término «humor» por la referencia a «afectivos», en lo relativo a este tipo de trastornos, lo que permite su interpretación menos restrictiva. Asimismo, y a modo de ejemplo, la versión española del CIE-10 también sustituye el término «delirium» por el de «ideas delirantes» para evitar, así, la confusión del término delirio que, en español y en otras lenguas latinas, abarca tanto los delirios confusionales como los esquizofrénicos. Asimismo, se utiliza el término “trastorno” en lugar del de enfermedad, lo que se considera una ambigüedad que favorece a la incorporación de los avances que se vayan dando en la Medicina (*vid.* un breve análisis de las modificaciones en la versión española del CIE-10 en CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 144-145).

⁵⁸⁴ En Cataluña, el Departamento de Salud de la Generalitat publicó su primera versión catalana de la Classificació Internacional de Malalties (CIM) en el mes de diciembre de 2010. [https://catsalut.gencat.cat/ca/proveidors-professionals/registres-catalegs/catalegs/diagnostics-procediments/cim-10/index.html#googtrans\(cales\)](https://catsalut.gencat.cat/ca/proveidors-professionals/registres-catalegs/catalegs/diagnostics-procediments/cim-10/index.html#googtrans(cales))

⁵⁸⁵ REED, G.M., ANAYA, C. Y EVANS, S.C.: «¿Qué es la CIE y por qué es importante en la Psicología?», en *International Journal of Clinical and Health*, Vol. 12, Núm. 3, 2012, (págs. 461-47), pp. 463.

⁵⁸⁶ REED, G.M.: op. cit., 2012, pág. 3.

⁵⁸⁷ GOGORCENA, M.A. *et al.*: «La adopción del CIE-10-ES en España o cómo hacer de la necesidad virtud» en *Revista de Calidad Asistencial*, Vol. 32, Núm. 1, 2017, (págs. 1-5), pp. 1-2.

⁵⁸⁸ REED, G.M., ANAYA, C. Y EVANS, S.C.: op. cit., 2012, págs. 462-463.

pretendió que España participara de la nueva versión de la CIE-11⁵⁸⁹, finalmente, y desde la entrada en vigor, el 1 de enero de 2016, del RD 69/2015 de 6 de febrero, por el que se crea el Registro de actividad de atención sanitaria especializada, se apostó por la implementación de la CIE-10-ES como clasificación de referencia⁵⁹⁰.

Como diferencia destacable con el DSM cabe mencionar el hecho de que la CIE, todavía conserva el sistema multiaxial para el diagnóstico de los trastornos. La eliminación del sistema multiaxial o multifactorial no es el único cambio sustancial que ha padecido el DSM-V y que todavía no se ha implantado en la CIE, por lo que nos encontramos en una etapa en la que las dos principales clasificaciones estadísticas mantienen diferencias relevantes entre sí a la hora de establecer un diagnóstico⁵⁹¹.

La vigente versión de la CIE-10 se divide en 22 capítulos que abarcan todo tipo de enfermedades, refiriéndose únicamente el Capítulo V a los trastornos mentales y del comportamiento⁵⁹². Se considera que esta clasificación tiene una repercusión directa en los asuntos de Salud pública, puesto que influye en la prevención, las previsiones de gasto público y los tratamientos previstos para cada enfermedad en los estados miembros de la OMS. Del mismo modo que sucede con el DSM, la CIE es de acceso público y está abierta a propuestas a valorar por los expertos encargados de sus revisiones. En este sentido, cualquier usuario registrado en una aplicación de Internet denominada «CIE plus», puede introducir sus propuestas y respaldarlas con pruebas. De este modo, se pretende que el proceso de revisión cuente con la mayor cantidad de contribuciones científicas, sea más transparente y facilite el intercambio de opiniones e información entre los usuarios⁵⁹³.

La última versión de la CIE-11 se aprobó durante la 72 Asamblea Mundial de la Salud, que se celebró del 20 al 28 de mayo en Ginebra, y se aplicará a partir del 1 de enero de

⁵⁸⁹ REED, G.M., ANAYA, C. Y EVANS, S.C.: op. cit., 2012, págs. 464.

⁵⁹⁰ GOGORCENA, M.A. *et al.*: op. cit., 2017, pág. 1.

⁵⁹¹ ADAM, A.: op. cit., 2005, págs. 13-19.

⁵⁹² CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 143-144.

⁵⁹³ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 146-147.

2022. La OMS ha considerado que la actual revisión constituye una oportunidad para mejorar la utilidad clínica de la clasificación. En este sentido, un aspecto central en el desarrollo de la CIE-11 ha sido fomentar y facilitar la colaboración entre los distintos sectores implicados en el sistema de clasificación⁵⁹⁴. Gracias a ello, se han podido aplicar metodologías desconocidas hasta el momento para testar distintos aspectos de la nueva propuesta de clasificación. Así, en la preparación de la CIE-11 se han utilizado estudios formativos (encuestas internacionales entre profesionales, encuestas para la conceptualización de terminología clínica, etc), estudios de campo evaluativos (entre los que destacan, por su novedad, los basados en la descripción de casuística clínica), estudios de implementación ecológica (llevados a cabo en dispositivos clínicos a través de la red de centros de salud de todo el mundo) y estudios clínicos de campo (con el objetivo de evaluar la utilidad clínica de estas nuevas propuestas)⁵⁹⁵.

Entre las mejoras que incluye la nueva versión de la CIE-11, destacan las siguientes: (i) requiere menos formación de los usuarios al tener mayor precisión de la codificación que utiliza, por lo que puede aplicarse en múltiples entornos, (ii) su uso es más accesible gracias a los avances técnicos e informáticos (web, soporte multilingüe, guía para el usuario, etc), (iii) incluye nuevas categorías diagnósticas de rigurosa actualidad como, por ejemplo, la adicción a los videojuegos y el síndrome de desgaste ocupacional⁵⁹⁶.

Asimismo, la CIE está pensada para ser una herramienta pública y la OMS ha afirmado que trabajará para que esté lo más disponible posible, incluyendo su acceso gratuito en Internet. Los productos en formato libro para los trastornos mentales y del comportamiento estarán disponibles a bajo coste y tendrán descuentos importantes en países con ingresos bajos y medios, algo que no sucedía con la CIE-10. Asimismo, está previsto que se publiquen versiones en distintos idiomas, como, por ejemplo, en español,

⁵⁹⁴ AYUSO MATEOS, J.L.: «El proceso de preparación del capítulo de Trastornos mentales y del comportamiento de la CIE 11», en *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, Vol. 11, Núm. 3, 2018, (págs. 127-129), p. 127.

⁵⁹⁵ AYUSO MATEOS, J.L.: op. cit., 2018, pág. 128.

⁵⁹⁶ Vid sitio web Organización Mundial de la Salud https://icd.who.int/es/docs/icd11factsheet_es.pdf

lo que resulta coherente con el hecho de que sus miembros, como es el caso de España, están obligados a presentar sus estadísticas de salud a la OMS, usando la CIE⁵⁹⁷.

En relación con los avances realizados con la CIE-11, los expertos destacan los vinculados a la esquizofrenia. En este sentido, en las distintas versiones de los sistemas de clasificación diagnóstica, la esquizofrenia ha sido una de las principales categorías y su conceptualización ha presentado multitud de cambios conceptuales en el tiempo. En las últimas versiones de la CIE-10 y el DSM-IV y V, ambas clasificaciones presentaban una mayor similitud en la conceptualización de la esquizofrenia. Sin embargo, la CIE-11 ha introducido nuevamente una serie de cambios relevantes, como son: (i) la utilización de un lenguaje más claro para identificar los síntomas del trastorno, lo que permite un diagnóstico más eficaz, (ii) un novedoso sistema de clasificación que está pensado para permitir un diagnóstico más objetivo y libre de posibles conflictos de intereses y (iii) se ha apostado por un proceso de diagnóstico multidisciplinar más transparente y multilingüe⁵⁹⁸. La CIE-11 introduce un sistema de especificación de síntomas que sustituye a los subtipos de la esquizofrenia que contenía la CIE-10⁵⁹⁹.

Asimismo, el grupo de trabajo de la CIE-11 ha recomendado una agrupación separada dentro de la clasificación de los trastornos específicamente asociados con el estrés, en lugar de combinarlos con los trastornos de ansiedad como sucedía con la CIE-10 o el DSM-IV. Sin embargo, como sucede con otros avances en materia de clasificación, existe la preocupación de que un énfasis excesivo en este tipo de trastornos, cada vez más frecuentes, pueda contribuir a que los clínicos no reconozcan otras dolencias mentales que también se dan de forma común, como, por ejemplo, la depresión. La intención, se dice, es simplificar el diagnóstico y no confundir patologías⁶⁰⁰.

⁵⁹⁷ REED, G.M.: op. cit., pág. 4

⁵⁹⁸ VALLE, R.: «La esquizofrenia en la CIE-11: comparación con la CIE-10 y el DSM-5», en *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, Vol. 13, Núm. 2, 2020, (págs. 95-104), pp. 96-97.

⁵⁹⁹ VALLE, R.: op. cit., 2020, pág. 99.

⁶⁰⁰ MAERCKER, A., BREWIN, C.R., BRYANT, R.A. *et al*: «Propuestas de trastornos mentales asociados específicamente con el estrés en la Clasificación Internacional de Enfermedades-11», en <https://emdr->

La CIE-11 también propone, como novedad, una nueva categoría consistente en el trastorno de duelo prolongado. Se trata de cuadros que incluyen respuestas intensamente dolorosas, que pueden llegar a ser incapacitantes y persistentes ante situaciones de duelo. En esta nueva clasificación, se ha logrado recoger las distintas variedades de sintomatología en función de varios aspectos, entre otros, del ámbito cultural en el que se desarrolla el individuo⁶⁰¹.

Asimismo, y en relación con este tipo de dolencias vinculadas al actual estilo de vida, si bien la CIE-10 describe el estrés agudo como un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas y conductuales que desaparecen pocos días después de un evento excepcionalmente estresante, la CIE-11 presenta -también como novedad- el considerar la reacción de estrés agudo como un cuadro clínico, sin que llegue a la consideración de trastorno mental⁶⁰². Así, la reacción de estrés aguda se clasifica como una respuesta no patológica a un factor estresante excepcional que puede (o no) requerir de intervención terapéutica⁶⁰³.

Como novedad especialmente relevante destaca, también, el cambio de tratamiento que se otorga a la condición transgénero. Así es, la versión CIE-10 incluye en su capítulo V la condición transgénero sobre trastornos mentales y del comportamiento. Según los expertos, ello no hacía más que incrementar el estigma y sus consecuencias hacia esta ya de por sí discriminada minoría sexual. Por lo que era urgente el cuestionamiento y evaluación científica de si se trata, realmente, de un problema de salud mental⁶⁰⁴.

[es.org/Content/Documentacion/ARTICULOS%20SOBRE%20EMDR/2014/Maercker-1-Trastornos-asociados-con-el-estres-en-la-CIE-11.pdf](https://www.es.org/Content/Documentacion/ARTICULOS%20SOBRE%20EMDR/2014/Maercker-1-Trastornos-asociados-con-el-estres-en-la-CIE-11.pdf), 2014, págs. 1-2.

⁶⁰¹ MAERCKER, A., BREWIN, C.R., BRYANT, R.A. *et al*: op. cit., pág.3.

⁶⁰² MAERCKER, A., BREWIN, C.R., BRYANT, R.A. *et al*: op. cit., págs. 3-4

⁶⁰³ MAERCKER, A., BREWIN, C.R., BRYANT, R.A. *et al*: op. cit., pág. 4.

⁶⁰⁴ ROBLES GARCÍA, R., y AYUSO MATEOS, J.L.: «CIE-11 y la despatologización de la condición», en *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, Vol. 12, Núm. 2, 2019, (págs. 65-67), p. 65.

Por ello, en lo que a esta cuestión respecta, el grupo de trabajo de la CIE-11 tuvo como objetivos centrales: 1) la despatologización y desestigmatización de las personas denominadas transgénero y 2) posibilitar el tratamiento y servicios de salud accesibles y de calidad para las personas que lo requirieran. Para ello, en primer lugar, se acordó mover las categorías transgéneras fuera del capítulo V de trastornos mentales y del comportamiento. En segundo lugar, se sugirió el cambio de nombre y la reconceptualización de estas categorías. Adicionalmente, también se realizaron precisiones diagnósticas y, finalmente, se propuso eliminar la categoría transvertismo fetichista del grupo de trastornos de la inclinación sexual o parafilia, así como el diagnóstico relativo al transvertismo de doble rol. En este sentido, durante los trabajos de elaboración de la CIE-11, el 60,4% de los 505 clínicos participantes indicó que varios de los diagnósticos de trastornos mentales analizados no debían ser incluidos en las clasificaciones vigentes (CIE-10 y DSM-IV), por estar basados en la estigmatización de este sector de la población, en su manera de ser o comportarse⁶⁰⁵.

Por último, y también como novedad destacable, la CIE-11 propone una postura dimensional para la clasificación de los trastornos de personalidad. Esta concepción dimensional se separa absolutamente del sistema de clasificación DSM-5⁶⁰⁶. En este sentido, la CIE-11 define este tipo de afecciones como una «perturbación relativamente duradera y generalizada de cómo el individuo se experimenta e interpreta a sí mismo, a los otros, y al mundo que lo rodea, lo que genera patrones desadaptativos en la cognición, en la experiencia y en la expresión emocional y el comportamiento»⁶⁰⁷. Según la CIE-11, este tipo de afecciones deberán clasificarse como leves, moderadas o severas, alejándose así del sistema de categorización por grupos existente, hasta el momento, en la CIE-10 y el DSM-V. La única categoría diagnóstica que propone ahora la CIE-11 consiste en

⁶⁰⁵ ROBLES GARCÍA, R. y AYUSO MATEOS, J.L.: op. cit., 2019, pág. 66.

⁶⁰⁶ FIGUEROA-CAVE, G.: «Una nueva propuesta de clasificación de los trastornos de personalidad: la clasificación internacional de enfermedades CIE-11», en *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, Vol. 56, Núm. 4, 2018, págs. 5-6.

⁶⁰⁷ FONAGY, P., CAMPBELL, C. y BATEMAN, A.W.: «Actualización sobre problemas de diagnóstico en el trastorno límite de la personalidad», en *Psychiatric Times*, 2017, (págs. 1-5), p.3.

determinar mediante la constatación de criterios diagnósticos, la presencia o ausencia del trastorno en si, estableciéndose una diferenciación según la severidad y los rasgos descriptivos que se den en cada caso⁶⁰⁸.

3.4.2 La pericial psiquiátrica en España

La prueba pericial es un medio de prueba de carácter personal, junto con la declaración del propio acusado y las declaraciones de los testigos, incluida la víctima. Este tipo de prueba tiene por objeto asesorar al juzgador con la aportación de conocimientos científicos necesarios para una correcta interpretación del hecho y de las circunstancias que puedan haber concurrido al mismo⁶⁰⁹. En nuestro ordenamiento jurídico actual, la prueba pericial psiquiátrica se regula en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, arts. 456 a 485, 661 a 663, 723 a 725, y 741.

Los peritos pueden ser requeridos para intervenir, tanto en la fase de instrucción (arts. 456 y ss. LECrim), como ser directamente propuestos para hacerlo en la fase de juicio oral (arts. 723 y ss. LECrim). Su proposición puede realizarse tanto de oficio, por el propio juzgador, como por cualquiera de las partes en el proceso⁶¹⁰. El art. 459 de la LECrim establece que el reconocimiento pericial se hará por dos peritos y, excepcionalmente, sólo por uno, cuando por las concretas circunstancias del caso se considere suficiente (art. 778.1 LECrim)⁶¹¹. En este sentido, el Acuerdo de la Sala

⁶⁰⁸ FONAGY, P., CAMPBELL, C. y BATEMAN, A.W.: op. cit., 2017, pág. 3.

⁶⁰⁹ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 903. En este sentido, los autores señalan que tradicionalmente se ha venido discutiendo si nos hallamos, en este caso, ante un verdadero “medio de prueba” o, más bien, si el perito es un “asesor” o “auxilio” del Juez. Sin embargo, en España no hay duda al respecto de que es un medio de prueba, en la *praxis*, juntos con las testificales, el más común. En este sentido, la STS de 5 de mayo de 2010, señala que se trata de una prueba personal documentada de contenido técnico-científico que facilita la valoración de la prueba y que tiene por objeto auxiliar al juez ante su falta de conocimientos especializados.

⁶¹⁰ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 903-904.

⁶¹¹ En este sentido *vid.* STS 103/2008, de 19 de febrero, analizada y relacionada con otras sentencias en el mismo sentido en GARCÍA VITORIA, A.: *Actividad pericial y proceso penal. Especial consideración de la pericia caligráfica*. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia 2009, págs. 53-54. Asimismo, y en relación con la designación de peritos en la jurisdicción civil, la Ley de Enjuiciamiento Civil, determina, por el contrario, que el tribunal designará un único perito, a menos que la diversidad de la materia requiera el parecer de

Segunda del Tribunal Supremo, de 21 de mayo de 1999⁶¹² establece que, si el informe se ha realizado por el equipo de un centro oficial, también será suficiente con una sola versión de la pericial⁶¹³.

El psiquiatra puede ser convocado ante un Tribunal como testigo o como perito⁶¹⁴. Su función como testigo será la de manifestar aspectos que pueda conocer acerca de alguien a quien habrá tratado o sobre el que habrá emitido un informe clínico, pero las preguntas que se le hagan no pueden ser genéricas sobre sus conocimientos como experto porque la prueba no tiene finalidad pericial⁶¹⁵. En estos casos, la información que aporte deberá ceñirse a lo que él, como testigo, haya visto u oído en relación con la persona sobre quien se le pregunte⁶¹⁶. En cambio, cuando su intervención en el juicio oral derive de un encargo, éste comparecerá en calidad de perito y, como tal, su declaración versará sobre sus conocimientos científicos y no sobre los datos que pueda poseer en relación con alguien que, en algún momento, puede haberle realizado alguna consulta o haber estado sometido a su revisión o tratamiento⁶¹⁷.

distintos expertos. Desarrollando esta cuestión en el ámbito civil *vid.* GÓNZALEZ PILLADO, E. e IGLESIAS CANLE, I.C.: «La prueba pericial en la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil», en *Revista jurídica galega*, Núm. 27, 2000, págs. 307-344.

⁶¹² Este Acuerdo fue, a su vez, matizado por el posterior Acuerdo del Pleno de 23 de febrero de 2001.

⁶¹³ DE AGUILAR GUALDA, S.: *op. cit.*, 2017, pág. 2.

⁶¹⁴ En relación con las diferencias entre la declaración del médico como perito y como testigo, *vid.* TORRAS COLL, J.M.: «Prueba pericial psicopatológica y su valoración judicial», en *Elderecho.com*, 2017, págs. 3-4.

⁶¹⁵ El artículo 62.5 del Código Deontológico médico prohíbe al médico asistencial de la persona sometida al proceso que sea, a su vez, designado como perito, ello, habida cuenta de la lealtad que el médico debe a sus pacientes y de la imparcialidad que debe tener todo acto pericial.

⁶¹⁶ CARRASCO GÓMEZ, J. J. Y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 910.

⁶¹⁷ En ocasiones se cita a los médicos que han tratado en el pasado al paciente en calidad de “testigo-perito”. Esta figura puede resultar sumamente útil, pues, además de las manifestaciones que pueda realizar el facultativo en calidad de testigo, puede también añadir otras manifestaciones en virtud de sus conocimientos técnicos/científicos. Es decir, su declaración puede ir más allá de los concretos datos que tenga de su experiencia facultativa pasada con el acusado. Sin embargo, es una figura discutida por cuanto, a menudo, puede ser menos objetiva que la de un perito médico que no haya tenido contacto en el pasado con el acusado. Asimismo, las limitaciones del médico citado como testigo vienen estipuladas en el propio Código Deontológico Médico que, en su artículo 93.3, advierte de que en el acto testifical el facultativo deberá limitarse a exponer los hechos de los que sea conocedor como médico y que sean relevantes para la causa. Sin embargo, debe guardar el secreto médico hasta donde sea posible procurando revelar estrictamente aquello que sea imprescindible para la resolución judicial. En los pleitos civiles, el código es aun más restrictivo y matiza que el médico que se ha citado como testigo no podrá dar información privilegiada que

Si la pericial se refiere a conocimientos sobre los que hay titulación, el perito deberá ser titulado oficial. Por ello, la designación del perito debe recaer, en principio, en el personal adscrito a los órganos judiciales. En el caso de la pericial médica, deberán ser los peritos vinculados a la Administración de Justicia y al Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses⁶¹⁸. Asimismo, cabe la posibilidad de que sean las partes en el proceso las que designen la intervención de especialistas en la materia que se pretende tratar en el seno del proceso judicial. En cualquier caso, el juez indicará a los peritos designados el objeto de su informe, a lo que deberán ceñir su intervención a partir del momento en el que, formalmente, acepten el encargo⁶¹⁹.

La valoración de la pericial psiquiátrica tiene dos vertientes principales: la «biológica-psíquica», que parte de los conocimientos y la valoración del especialista médico, y la «normativa-valorativa», que es competencia del órgano enjuiciador⁶²⁰. En este sentido, la pericial psiquiátrica se define como un informe o dictamen científico basado en el estudio de la condición mental de un individuo determinado y, pese a que su estructura y contenido no están legalmente preestablecidos, los expertos coinciden en que deberá

haya obtenido confidencialmente por su condición de médico (en este sentido, *vid.* lo referido *supra* acerca del contenido del artículo 62.5 del Código Deontológico Médico). Esta limitación, sin embargo, ha sido exceptuada en casos como el del accidente de aviación de Germanwings, ocurrido en los alpes franceses el 24 de marzo de 2015. En aquel supuesto, fue muy discutida la obligación de confidencialidad de los médicos que habían tratado al copiloto que, según la agencia francesa de la seguridad en la aviación civil habría estrellado la aeronave voluntariamente, y de quien nadie había advertido su estado mental, a pesar de ser conocido por varios profesionales médicos. En este sentido, a raíz de este caso varios facultativos, pidieron matizar la protección de la intimidad y la obligación de secreto profesional. Entrados en un necesario juicio de ponderación en este tipo de casos, deberá cederse frente a un interés prevalente como es la protección de la salud y de la vida, por lo que, algunos expertos propusieron la creación de una previsión legal limitativa del secreto profesional que observe el principio de proporcionalidad, idoneidad y necesidad. En este sentido, *vid.* TERÉS, J., BORRELL, F., BRUGUERA, E., SANTAULÀRIA, A. *et al.*: «El secreto profesional médico y la protección a terceros», en *Col·legi de Metges de Barcelona*, www.comb.cat, 2016.

⁶¹⁸ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 904.

⁶¹⁹ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 904-906. Los autores enfatizan el hecho de que cuando los conocimientos sobre los que se pretende versar la prueba sean del alcance del juez, no será necesaria la realización de la prueba pericial, lo que puede implicar la denegación a las partes de su práctica.

⁶²⁰ DE AGUILAR GUALDA, S.: op. cit., 2017, pág. 3, el perito se deberá limitar a informar sobre la afectación de las bases psicológicas de la imputabilidad, sin pronunciarse nunca acerca de la responsabilidad o la culpabilidad (*vid.* PASTOR BRAVO, M.: op. cit., 2014, pág. 30).

contener, como mínimo, determinada información⁶²¹: (i) preámbulo, que deberá contener el nombre de los peritos, su cualificación profesional, objetivo de la pericia, parte procesal que lo propone y breve descripción de las pruebas realizadas, (ii) una parte expositiva, con una descripción pormenorizada de las pruebas que se han llevado a cabo, (iii) una parte reflexiva, en la que se vinculan los resultados obtenidos con las hipótesis o problema planteado del que se partía y (iv) las conclusiones finales⁶²².

Asimismo, los supuestos más habituales en los que, en la actualidad, se viene requiriendo de la intervención de un perito psiquiatra en los procesos penales de nuestro país, son los siguientes: (i) observación, estudio y diagnóstico de personas que, tras cometer un delito, dan muestra de sufrir algún tipo de trastorno psíquico, (ii) observación, estudio y diagnóstico de personas que, tras cometer un delito y a la espera de la celebración del correspondiente juicio oral, o cumpliendo ya condena en la fase de ejecución, dan muestra de sufrir algún tipo de trastorno psíquico, (iii) casos en los que es necesario evaluar la concurrencia de alguna de las circunstancias previstas en los arts. 20 y 21 del CP, (iv) valoración de las medidas de seguridad que sean más adecuadas, una vez determinada la concurrencia de alguna de las circunstancias modificativas de la responsabilidad penal, (v) para la valoración de la conveniencia de modificar alguna medida de seguridad previamente acordada, (vi) para evaluar la declaración de personas que deban intervenir en el proceso, cuando esta resulte dudosa, (vii) para evaluar la competencia para asistir y declarar en juicio, de cualquier persona que deba intervenir en el proceso penal, bien sea como acusado, víctima o testigo⁶²³, (viii) para la evaluación de lesiones o secuelas

⁶²¹ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, págs. 11-12

⁶²² CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 914-920. En el mismo sentido estructuran el informe psiquiátrico CABRERA FORNEIRO, J Y FUERTES ROCAÑÍN J.C.: op. cit., 1994, págs. 94-97 y VIVÓ CABO, S.: «El peritaje psiquiátrico», en *Fundación Internacional de Ciencias Penales*, 2016.

⁶²³ DELGADO BUENO, S. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2013, págs. 243-244. Así, por ejemplo, existen casos en la práctica forense en los que la salud mental de las personas que tienen que intervenir en el proceso judicial se ve afectada o empeora sobrevenidamente. En estos casos, y con base en el artículo 383 de la LECrim, se acordará el archivo de las actuaciones. Asimismo, la doctrina jurisprudencial considera que no debe celebrarse el juicio oral cuando el investigado presente una incapacidad que le impida comparecer y actuar en el proceso con las mínimas garantías procesales (por todas, *vid.* SSTS 669/2006, de 14 de junio, y 1033/2010, de 24 de noviembre).

psíquicas, minusvalías o incapacidades relevantes para el proceso, (ix) para la evaluación de posibles falsas denuncias o imputaciones por parte de acusados o víctimas, y (x) en casos de mala praxis psiquiátrica⁶²⁴.

3.4.3 Método del diagnóstico en Psiquiatría forense

El método que deben seguir los peritos en la realización de este tipo de valoraciones no está legalmente tasado en la normativa procesal⁶²⁵. Cada facultativo podrá, en este sentido, realizar su labor siguiendo su propio método de trabajo al objeto de dar respuesta a los requerimientos judiciales efectuados en el momento de realizarle el encargo⁶²⁶. Sin embargo, y en términos genéricos, toda valoración psiquiátrica se realiza partiendo de una entrevista con el sujeto sometido al proceso penal de que se trate, análisis de la información y/o documentación complementaria, bien sea médica o de cualquier otra índole, siempre que sea relevante para el diagnóstico que se pretende obtener y, si se considera oportuno, la realización de pruebas complementarias que puedan contribuir a la evaluación⁶²⁷.

Por lo tanto, y pese a no existir ninguna regulación o protocolo en relación con el contenido de este tipo de pruebas, lo cierto es que en la práctica forense sí se dan unas pautas generalizadas que se consideran recomendables⁶²⁸. A continuación, se analizan estas pautas haciendo hincapié en las pruebas complementarias al historial médico del paciente⁶²⁹.

⁶²⁴ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 912.

⁶²⁵ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, págs. 11-12.

⁶²⁶ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 913.

⁶²⁷ CABRERA FORNEIRO, J. Y FUERTES ROCAÑÍN, J.C.: *Psiquiatría y Derecho: dos ciencias obligadas a entenderse*. Ed. Cauce Editorial, Madrid 1997, págs. 91-92.

⁶²⁸ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 151-185.

⁶²⁹ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J.C.: op. cit., 1997, págs. 93 y ss.

1. Entrevista psiquiátrica: La entrevista psiquiátrica es el instrumento principal tanto en Medicina como en Psiquiatría. Tiene por objetivo lograr una primera aproximación a la situación del paciente y la naturaleza de su problema⁶³⁰. En algunas ocasiones, la entrevista puede ser la única herramienta de la que disponga el facultativo, por lo que tanto si hay información y pruebas complementarias, como si no, las entrevistas con el paciente son la base del diagnóstico y el eje principal del informe pericial⁶³¹. La forma en la que se debe desarrollar una entrevista, sin embargo, depende de cada entrevistador y de su experiencia concreta⁶³². Sin embargo, la buena *praxis* exige que el entrevistador cuente con los conocimientos para lograr crear de forma rápida, y en circunstancias a veces complicadas, empatía y sintonización con el paciente⁶³³. La entrevista no puede transformarse en un diálogo formal de preguntas y respuestas entre entrevistador y entrevistado. En este sentido, las entrevistas pueden tener una estructura libre, en las que el entrevistador explora las funciones psíquicas sin un orden reglado y sin preguntas estandarizadas, y se irá adaptando sobre la marcha en función de las características que vaya mostrando el entrevistado (reacciones, capacidad de comprensión de las cuestiones que se vayan planteando, etc.). Otras entrevistas pueden ser más estructuradas y el entrevistador habrá previsto previamente qué datos pretende recoger y las preguntas estandarizadas y ordenadas que va a realizar siguiendo unos protocolos previamente establecidos. En algunas ocasiones las entrevistas serán de carácter semiestructurado, esto es, combinando la técnica de la entrevista libre con el seguimiento de alguna parte de formularios clínicos adaptados previamente al caso concreto⁶³⁴. Las pautas de estas entrevistas estructuradas pueden obtenerse de los modelos obrantes en las clasificaciones internacionales vistas anteriormente. Nos referimos al DSM-V y CIE-10.

⁶³⁰ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 151.

⁶³¹ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J.C.: op. cit., 1997, págs. 97-99. En el mismo sentido, DELGADO BUENO, S. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2013, pág. 3.

⁶³² CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 153.

⁶³³ *Vid.* Los deberes y obligaciones del perito psiquiatra en GONZÁLEZ, J., RAPÚN, A., ALGISENT, R. E IRIGOYEN, J.: «Principios éticos y legales en la práctica pericial psiquiátrica», en *Cuadernos de Medicina Forense*, Núm. 42, 2005, (págs. 275-285), pp. 278-279.

⁶³⁴ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 153-154.

En este sentido, la entrevista psiquiátrica en el ámbito forense presenta algunas particularidades respecto de las que se realizan en el ámbito clínico⁶³⁵. En primer lugar, el interesado no acude voluntariamente al psiquiatra, sino que la entrevista se realiza por imposición de un juez o bien en el marco de una decisión de estrategia de defensa propiciada por un abogado, que consideran que debe realizarse una prueba pericial. En las entrevistas forenses debe lograrse igualmente un contexto que propicie que el forense pueda lograr la información necesaria para realizar su informe⁶³⁶. Sin embargo, este objetivo se ve a menudo truncado por cuanto la intervención sigue siendo impuesta como consecuencia de un proceso judicial y, en muchas ocasiones, el paciente ni siquiera ha sido informado de ello, o no con suficiente detalle⁶³⁷. Asimismo, en muchas ocasiones el lugar en el que se realiza la entrevista (por ejemplo, centros penitenciarios o la propia clínica forense) tampoco acompaña a que el paciente tenga una actitud tranquila y relajada para transmitir a su entrevistador toda la información que éste precisa. Asimismo, será obligación del perito, nada más empezar la entrevista, informar al sujeto acerca de la prueba en la que va a participar, así como explicarle que él, en tanto que perito judicial, es un auxiliar del juez, por lo que, a diferencia de lo que sucedería con otro tipo de facultativo médico, no tiene la obligación de guardar el secreto profesional respecto de la información que se obtenga⁶³⁸. Para este tipo de pruebas se va a requerir, además de la correspondiente autorización judicial, el consentimiento informado del sujeto⁶³⁹. En este sentido, aplicar la obligatoriedad en este tipo de pruebas, además cuestionar aspectos relacionados con los derechos fundamentales de los pacientes y morales desde el punto

⁶³⁵ En relación con las particularidades de la entrevista psiquiátrica forense *vid* PALAO VIDAL, D.J.: « La entrevista clínica psiquiátrica», en *www.academia.cat*, 2009, págs.1-11.

⁶³⁶ En este sentido, *vid*. LÓPEZ-IBOR ALCOCER, M.I. y LÓPEZ-IBOR ALIÑO, J.J.: *La historia clínica en Psiquiatría*. Ed. Cátedra de Educación médica Fundación Lilly-UCM. Madrid 2012, págs. 10-32.

⁶³⁷ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 158.

⁶³⁸ GONZÁLEZ, J., RAPÚN, A., ALGISENT, R. e IRIGOYEN, J.: *op. cit.*, 2005, pág. 279.

⁶³⁹ En relación con los problemas que implica el consentimiento en este ámbito, *vid*. GONZÁLEZ, J., RAPÚN, A., ALGISENT, R. e IRIGOYEN, J.: *op. cit.*, 2005, págs. 280-281. El planteamiento no es baladí por cuanto un paciente psiquiátrico presenta el problema de si es realmente capaz o no de recibir información y elaborarla y, con ello, si puede o no hablarse de voluntad y entendimiento no viciados que le hagan competente para prestar un consentimiento válido. En el mismo sentido, *vid*. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: «Neuroética: bases para la introducción de la neuroimagen en el proceso judicial penal», en *Revista de Bioética y Derecho*, Vol. 49, 2020, (págs.191-210), p.199.

de vista médico, resta efectividad, por cuanto implica una actitud distinta por parte del sujeto, lo que puede llegar a impedir un correcto relato de hechos y vivencias que el facultativo necesita conocer para realizar el encargo judicial⁶⁴⁰.

2. Entrevista a familiares: Junto con la entrevista personal, el perito cuenta con la entrevista a los familiares, de la que se pretende extraer información igualmente útil sobre la actitud de la familia hacia el miembro enfermo o implicado en un proceso penal, por cuanto describe la forma en la que el sujeto ha encarado hasta ese momento el problema objeto de análisis⁶⁴¹. Sin embargo, este tipo de pruebas, a menudo, pueden verse distorsionadas, por cuanto en ocasiones la familia evita decir la verdad para ayudar al sujeto a salir más airoso del proceso judicial en el que se encuentra inmerso. Por lo que la información obtenida de este tipo de entrevistas deberá ser siempre tomada con reserva, al poder existir intereses encontrados. En cualquier caso, y a diferencia de la entrevista personal, la colaboración de los miembros de la familia ha de venir condicionada a su voluntariedad⁶⁴².

3. Otras informaciones complementarias: Asimismo, el psiquiatra forense también puede obtener información procedente de otros ámbitos en los que el sujeto se haya desarrollado a lo largo de su trayectoria vital⁶⁴³. Entran en este apartado informes de centros escolares, de trabajo, entrevistas con personas del entorno cercano o de la comunidad, como, por ejemplo, los vecinos, informes policiales, en el caso de haber tenido el sujeto problemas anteriores con la justicia etc⁶⁴⁴. El acceso de esta información requiere el consentimiento previo por parte del paciente si bien, en su ausencia, puede solicitarse a través del juez que ha encargado la pericial⁶⁴⁵. En este apartado de información complementaria destaca por su relevancia los informes e historias clínicas

⁶⁴⁰ PALAO VIDAL, D.J.: op. cit., 2009, págs.1-11

⁶⁴¹ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J. C.: op. cit., 1997, pág. 94.

⁶⁴² CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 160-161.

⁶⁴³ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 162-163.

⁶⁴⁴ PALAO VIDAL, D.J.: op. cit., 2009, págs. 5-6.

⁶⁴⁵ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 159-160.

de profesionales (Médicos, Psicólogos, etc.) que hayan podido tratar en el pasado al sujeto⁶⁴⁶. Esta documentación, a su vez, puede ser solicitada a las instituciones sanitarias que las tengan en sus respectivos archivos, lo que puede realizarse a través del propio paciente o bien a través de la autoridad judicial que ha acordado la práctica de la pericial.

Asimismo, resultan una fuente de información complementaria e igualmente importante los documentos del expediente judicial en el marco del cual se realiza la pericial, por cuanto dan al perito una idea concreta de cuál es el problema que ha generado el paciente y, por lo tanto, del comportamiento en la situación concreta por el que se ha pedido su intervención. Las circunstancias en que ocurren los hechos, las manifestaciones acerca del estado subjetivo en que se encontraba el sujeto en el momento de cometer los hechos por parte de policías, víctimas o testigos, pueden resultar de gran ayuda para que el perito encare la pericial.

4. Exploraciones físicas: Además de las entrevistas y la recolección de documentación relevante para entender el contexto en el que se pudo cometer el delito y la trayectoria personal del paciente, otra de las pruebas para realizar un diagnóstico acertado son las exploraciones físicas⁶⁴⁷. Este tipo de pruebas no son necesarias en todos los casos. Sin embargo, si lo serán en aquellos en los que sea posible encontrar signos o síntomas de algún tipo de trastorno. Por lo tanto, en muchos casos reforzarán la posibilidad de un diagnóstico acertado, por cuanto suponen pruebas objetivas⁶⁴⁸. Además, implican un filtro para detectar aquellos casos en los que el paciente miente o exagera sus síntomas, los denominados casos de simulación o disimulación⁶⁴⁹. Es en este contexto en el que se

⁶⁴⁶ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J. C.: op. cit., 1997, págs. 93-96.

⁶⁴⁷ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 164.

⁶⁴⁸ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J. C.: op.cit., 1997, págs. 93-94.

⁶⁴⁹ IRUARRIZAGA DÍEZ, I.: op. cit., págs. 138-141. La simulación es habitual en procesos diagnósticos que tienen por objetivo dilucidar la imputabilidad o las circunstancias atenuantes de la culpabilidad. El DSM ofrece criterios para identificar los supuestos de simulación, como por ejemplo el contexto médico-legal en el que se da la evaluación, la discrepancia entre la alteración que describe el paciente y los datos objetivos obtenidos de la exploración médica, la falta de cooperación durante la evaluación o el incumplimiento del tratamiento, y la presencia de trastornos antisociales de la personalidad. Asimismo, son criterios indicativos de simulación en el campo de la neuropsicología la inconsistencia en la respuesta obtenida del sujeto en

evaluará el estado de salud general previo que tenía el paciente antes de iniciarse la causa judicial, qué tipo de enfermedades o intervenciones quirúrgicas puede haber padecido o podía estar padeciendo en el momento de los hechos, secuelas hasta el momento desconocidas y que podrían ser consecuencia de accidentes sufridos en el pasado o que pueden entenderse como manifestaciones psíquicas sugestivas de alguna patología (así, por ejemplo, senilidad incipiente o cuadros de demenciales senil). Sin embargo, la exploración física que mayor interés forense tiene es la neurológica. Implica una búsqueda de signos o síntomas de afectación del sistema nervioso central o periférico. En su realización y valoración es imprescindible la exploración neurológica para ponderar déficits motores (parálisis, paresias), sensitivos (anestias, hipoestias, parestias), de los pares intracraneales (déficits o pérdida de visión, gusto, olfato, sorderas, cambios de voz, deglución, cambios en la expresión mímica, etc).

5. Pruebas complementarias: Pese a que no será siempre necesario recurrir a ellas, lo cierto es que en determinados casos pueden ser de gran utilidad por cuanto pueden aportar datos complementarios que sólo adquieren valor real una vez integrados con el resto de la información lo que permite hacer una valoración global más rica⁶⁵⁰. Quedarían incluidas en este apartado algunas técnicas de obtención de la información como, por ejemplo, la hipnosis, la utilización de sueros de la verdad o de polígrafos. Sin embargo, habida cuenta del riesgo de vulneración de derechos fundamentales que se plantea con la práctica de este tipo de pruebas, el perito que se plantee su utilización deberá recabar el consentimiento válido del paciente, lo que abarca una manifestación expresa e informada del interesado de su deseo de participar en la realización de la prueba en cuestión. Sobre este tipo de pruebas se han pronunciado ya nuestros tribunales en algunas ocasiones, y algunas de estas resoluciones serán tratadas de forma detallada e individualizada *supra*, apartado VIII. A modo de ejemplo, se citan aquí algunos ejemplos en los que nuestros

ejercicios complejos e incorrecta en ejercicios más sencillos o la alta incidencia de respuestas “aproximadamente correctas” en un determinado test frente a las “claramente incorrectas”.

⁶⁵⁰ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, págs. 165-185. En el mismo sentido, *vid.* DELGADO BUENO, S. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2013, pág. 8.

tribunales han hecho hincapié en lo de la delicado de la materia. En este sentido, en el caso de la STS de 22 de mayo de 1982, la defensa del procesado solicitó que se recibiera declaración a su cliente bajo la administración de “Pentotal sódico”. Esta petición ya le había sido denegada previamente en una instancia anterior y, en el mismo sentido, se pronunció el Tribunal Supremo, considerando que el narcoanálisis supone un desprecio de la persona, en tanto en cuanto representaría el aniquilamiento de los resortes psíquicos y físicos del ser humano. Asimismo, la STS, de 26 de noviembre de 1991 advirtió que *[l]a confesión arrancada mediante torturas, hipnosis, o sueros de la verdad, está prohibida implícitamente por el art. 15 de la Constitución*. Asimismo, dice el Tribunal (en este caso, en relación con el uso del suero de la verdad) que tampoco es *admisibile la utilización de estos medios de prueba cuando sean los propios imputados quienes lo soliciten*. Y ello, por cuanto, *[l]a dignidad humana no es negociable, tampoco la libertad... el imputado no puede invitar a que le torturen sus interrogadores, ni a que le inyecten fármacos que le sitúen en una posición de carencia de libertad*. En conclusión, no podrán utilizarse medios que modifiquen la libertad de autodeterminación o alteren la capacidad de recordar o valorar los hechos. Con ello se pretende evitar que se sitúe a la persona sometida al poder estatal en una situación de coacción en la que acabe renunciando forzosamente a su derecho a declarar conforme a sus intereses, o, directamente, a su derecho a guardar silencio⁶⁵¹.

En la actualidad, las pruebas complementarias con mayor interés forense son: pruebas analíticas de bioquímica, radiológicas, pruebas de electroneurofisiología, pruebas de imaginería cerebral, pruebas psicológicas y de neuropsicología. Se trata de pruebas que pretenden dar información objetiva acerca del funcionamiento neurobiológico del psiquismo⁶⁵². De todas ellas, y en lo que aquí interesa, destacan las que se enuncian a continuación⁶⁵³:

⁶⁵¹ En relación con el riesgo de obtención de pruebas por vías antiéticas, *vid.* el análisis pormenorizado de la cuestión en TARUFFO, M. y NIEVA FENOLL, J.: *op. cit.*, 2013, pág. 74 y ss.

⁶⁵² Sobre la necesidad de su práctica para una correcta pericial psiquiátrica *vid.* LÓPEZ-IBOR ALCOCER, M.I. y LÓPEZ-IBOR ALIÑO, J.J.: *op. cit.*, 2012, págs. 30-31.

⁶⁵³ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J.C.: *op. cit.*, 1997, págs. 101-104.

1. Electroencefalograma convencional (EEG)
2. Electroencefalograma activado
3. Electroencefalograma del sueño (polígrafo)
4. Análisis frecuencial
5. Mapping cerebral
6. Potenciales evocados
7. Variación contingente negativa
8. P300
9. Respuesta psicogalvánica
10. Electromiografía
11. Radiografía simple de cráneo
12. Tomografía Axial Computerizada (TAC)
13. Arteriografía cerebral
14. Gammangioencefalografía isotópica
15. Técnicas de imagen cerebral: Resonancia Magnética Nuclear (RNM), emisión de positrones, técnica de la deoxiglucosa de SKOLOFF. Estas técnicas permiten obtener imágenes del cerebro y sustituyen otras técnicas como el escáner cerebral, dado que facilitan no sólo el estudio anatómico del cerebro, sino también funcional.

3.4.4 Conclusiones de la pericial psiquiátrica forense

Al finalizar las correspondientes pruebas y evaluar su contenido, los médicos peritos deben indicar la patología diagnosticada, pero no pueden entrar en la valoración de la inimputabilidad del sujeto, competencia reservada al tribunal que debe enjuiciar el asunto⁶⁵⁴. Asimismo, el informe pericial final deberá constatar tanto la presencia del trastorno como sus efectos. Y ello, tanto en el momento del hecho que se está enjuiciando como en el momento de realizarse la prueba⁶⁵⁵. El amplio margen temporal que debe abarcar la pericial implica una complejidad añadida que no se da en otro tipo de revisiones médicas psiquiátricas⁶⁵⁶. Una vez obtenido el diagnóstico pericial, sin embargo, este no

⁶⁵⁴ DE AGUILAR GUALDA, S.: op. cit., 2017, págs. 3-4.

⁶⁵⁵ DELGADO BUENO, S. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2013, pág. 248.

⁶⁵⁶ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 908.

es traducible automáticamente a una incapacidad intelectual o volitiva penalmente relevante. Así, durante la valoración que hagan de la prueba, los jueces no están vinculados en el juicio de culpabilidad por este tipo de periciales, pudiendo apartarse de sus conclusiones⁶⁵⁷. Sobre esta cuestión, la jurisprudencia señala como único límite que la valoración judicial de la pericial médica sólo será recurrible en casación cuando el juez no motive suficientemente su discrepancia⁶⁵⁸, y con ello pueda entenderse que se aparta, sin justificación, de los criterios científicamente admisibles que se hayan aportado por los peritos intervinientes en el proceso⁶⁵⁹.

Además, el contenido del informe pericial deberá responder minuciosamente a las siguientes cuestiones⁶⁶⁰:

- 1- Si la persona padece algún tipo de anomalía, alteración o trastorno psíquico. En caso de respuesta positiva, deberá concretarse su diagnóstico, grupo de enfermedades al que corresponde, características o manifestaciones clínicas y evolutivas. Es en este apartado en el que debe hacerse referencia a la clasificación internacional que se haya utilizado durante la realización del informe.
- 2- En caso de que el informe determine que existe una anomalía, alteración o trastorno psíquico, deberán exponerse las manifestaciones clínicas, su intensidad y aclarar si, desde el punto de vista médico, se puede afirmar que el sujeto tenía sus facultades afectadas en el momento de los hechos que se están enjuiciando y en qué términos. En definitiva, y pese a que, como ya se ha indicado anteriormente, este tipo de preguntas nunca son respondidas con la consistencia

⁶⁵⁷ En relación con la libre valoración por los tribunales de la prueba pericial, *vid.* GARCÍA VITORIA, A.: *op. cit.*, 2009, págs. 54-61.

⁶⁵⁸ En este sentido, *vid.* SAN 65/2007, de 31 de octubre, ampliamente desarrollada en GARCÍA VITORIA, A.: *op. cit.*, 2009, págs. 55-59, en la que el tribunal justifica su decisión en que “los órganos judiciales valoran las pruebas aportadas en su conjunto, no de forma aislada o unitaria, y de ellas extraen consecuencias jurídicas favorables o adversas a los procesados -sujetos pasivos del proceso- conforme a las reglas y principios que rigen el derecho penal”.

⁶⁵⁹ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: *op. cit.*, 2010, pág. 921.

⁶⁶⁰ DE AGUILAR GUALDA, S.: *op. cit.*, 2017, págs. 5-6.

que se espera por parte de jueces, fiscales y abogados, la cuestión central en este tipo de periciales es lograr conocer qué incidencia podía tener el trastorno objeto de diagnóstico en la libre determinación de los actos del sujeto.

- 3- Asimismo, el informe pericial deberá contener una exposición de criterios de pronóstico y evolutivos de la anomalía, alteración o trastorno detectados. Ello puede resultar de interés tanto para someter al sujeto al juicio oral como para aplicar el tratamiento o medida de seguridad más adecuado para el caso concreto.
- 4- Asimismo, el perito también deberá informar sobre la capacidad de la persona para comparecer y participar en la vista oral, al objeto de que pueda comprender y defenderse debidamente de todas las garantías procesales (en este sentido, arts. 383 y 782 LECrim, sobre la intervención del acusado con patologías en el acto del juicio oral).
- 5- Finalmente, la pericial debe indicar a modo de propuesta al tribunal cuáles serían las medidas de seguridad aconsejables y qué posibilidades de asistencia médica o de tratamiento existen para ese caso concreto.

Sometida la pericial a criterio del tribunal, si este apreciara la concurrencia de una eximente completa del art. 20.1º CP, se podrá aplicar una medida de seguridad, de conformidad con lo previsto en los arts. 101 a 105 del CP. Respecto al límite máximo de la duración de la medida, que deberá ser establecido por el juez o tribunal, ha sido criticado por algunos autores que consideran que la peligrosidad criminal, en algunos supuestos, sólo se puede ir valorando de forma continuada a medida que se va dando la evolución médico-psiquiátrica del paciente. Y esta evolución es un factor que no, en muchas ocasiones, no puede ser prevista en el momento de dictarse la sentencia, cuando todavía no se ha empezado el tratamiento⁶⁶¹.

⁶⁶¹ HIGUERA GUIMERA, J.F.: «El sistema de medidas y el erróneo criterio en la formulación del principio de proporcionalidad en el Código Penal de 1995», en Díez Ripollés, J.L. et al. (eds.): *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo, Libro homenaje al Profesor Cerezo Mir*, Ed. Tecnos, Madrid 2002, pág. 1083. En este sentido, la Disposición adicional primera del Código Penal vigente, establece que *cuando una persona sea declarada exenta de responsabilidad criminal por concurrir alguna de las causas previstas en los números 1.º y 3.º del artículo 20 de este Código, el Ministerio Fiscal instará, si fuera procedente, la*

Asimismo, y para el supuesto de apreciarse una eximente incompleta del art. 21.1 CP, se impondrá una pena atenuada en 1 o 2 grados, atendiendo al contenido del art. 68 CP. Asimismo, y de conformidad con lo previsto en el art. 104 del CP se podrá imponer una medida de internamiento, pero sólo si la pena impuesta es privativa de libertad. Asimismo, la duración no podrá exceder de la pena prevista por el Código para el delito de que se trate. Finalmente, sólo se podrá imponer una medida de seguridad privativa de libertad cuando el delito prevea pena de prisión o de localización permanente (art. 1.2 y 96.3 CP)⁶⁶².

Cuando se trate de una atenuante analógica del art. 21.7^a en relación con el 21.1^a y el 20.1^o CP, la pena se impondrá según las reglas previstas en el art. 66 del CP, cuyo tenor literal no prevé la posibilidad de imponer una medida de seguridad. Sin embargo, la STS de 11 de abril de 2000 admitió la posibilidad de imponer una medida de seguridad en caso de apreciarse una atenuante analógica en un supuesto de grave adicción (art. 21.2^a en relación con el 21.7^a CP)⁶⁶³. La sentencia especifica que las medidas previstas para las eximentes completas e incompletas son también aplicables a los casos de atenuante analógica, interpretando de forma extensiva que, en definitiva, se trata de supuestos de disminución de la culpabilidad.

Pese a todo lo expuesto hasta el momento en relación con las pruebas destinadas a determinar la capacidad de culpabilidad, lo cierto es que las sentencias dictadas en España destinan una parte ínfima de sus fundamentos a analizar las circunstancias relativas al padecimiento de una enfermedad. Ello comporta que, en muchas ocasiones, se definan con nomenclatura no científica y desactualizada, e incluso se confundan categorías médicas. Es por ello por lo que, las futuras periciales forenses

declaración de incapacidad ante la Jurisdicción Civil, salvo que la misma hubiera sido ya anteriormente acordada y, en su caso, el internamiento conforme a las normas de la legislación civil.

⁶⁶² Vid. Fundamento de Derecho Segundo, punto 4, de la Sentencia del Tribunal Supremo nº 628/2000, de 11 de abril.

⁶⁶³ DE AGUILAR GUALDA, S.: op. cit., 2017, pág. 16.

deberían elaborarse de conformidad con las clasificaciones internacionales establecidas en los actuales manuales internacionales de diagnóstico, dada su actualidad en lo relativo a las patologías que afectan al comportamiento⁶⁶⁴. Consecuentemente, la redacción de las resoluciones judiciales, en el caso de acoger el criterio de la pericial en cuestión, deberían atenerse a estas clasificaciones. Para ello, los jueces deberían requerir de forma más naturalizada de la intervención de un perito forense que debería asistir al juez en el análisis de cuál debería ser la aplicación de las cláusulas de exención previstas en el CP.

Asimismo, algunos autores reclaman la necesidad de una ley de salud mental que regule con precisión los procedimientos y los protocolos a seguir en los casos de sujetos que padezcan algún tipo de trastorno. Así, esta ley debería concretar algunas cuestiones relevantes para la ejecución de las sentencias condenatorias a sujetos con trastornos mentales. Entre las cuestiones que deberían ser reguladas para una mayor seguridad y comodidad en la resolución de estos casos, la ley debería prever: propuestas de tratamiento a seguir en función del trastorno detectado, los centros en los que sería recomendable llevarlo a cabo, los derechos que deben asistir al paciente, los órganos de control y revisión del cumplimiento de la medida, el momento y los profesionales que deberán encargarse del pronóstico de peligrosidad criminal del sujeto antes de finalizarse la medida impuesta⁶⁶⁵, así como las recomendaciones para el cumplimiento efectivo del tratamiento farmacológico y terapéutico que tendrá que seguir obligatoriamente el sujeto afectado. De este modo, se lograría una mayor efectividad de las medidas de seguridad impuestas y una mejor coordinación entre todos los profesionales implicados en el enjuiciamiento de personas con trastornos mentales a la hora de velar por su correcto cumplimiento⁶⁶⁶.

⁶⁶⁴ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 919.

⁶⁶⁵ No obstante, debe tenerse en cuenta que, tal y como señalan CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN J.C.: la peligrosidad es un problema no solo psiquiátrico o psicológico, sino también jurídico y social (op. cit., 1994, págs. 264-265).

⁶⁶⁶ DE AGUILAR GUALDA, S.: op. cit., 2017, pág. 23.

3.5. La pericial neurocientífica en España: Análisis de la STS nº 814/2020, de 5 de mayo de 2020 (“caso del asesino de Pioz”)

3.5.1 Antecedentes

Patrick Nogueira, nativo de Altamira (Brasil), se encontraba pasando unos días de visita en casa de tu tío y la familia de este en Pioz (Guadalajara). Tras varios días conviviendo con la familia, el 17 de agosto de 2016, mató a puñaladas a su tío, a la mujer de éste y a los dos niños menores de la pareja, descuartizando los cuatro cuerpos e introduciéndolos en bolsas de plástico. Después de limpiar la casa y ducharse, se marchó llevándose el cuchillo que había utilizado para matar a la familia. Los cadáveres fueron descubiertos dos días después, debido al mal olor que desprendían.

Unas semanas más tarde, el 20 de septiembre, Patrick Nogueira volvió a Brasil a casa de sus padres. Sin embargo, tras las primeras tareas de investigación en España, se situó a Patrick en el lugar de los asesinatos gracias a la geolocalización de su móvil, por lo que se emitió una orden de detención internacional. Patrick Nogueira se encontraba en aquellos momentos en Río de Janeiro con su familia, y finalmente decidió volver a España y entregarse voluntariamente a las autoridades españolas. Fue detenido en el aeropuerto de Barajas el 19 de octubre de 2016. Durante la reconstrucción de los hechos, Patrick confesó y describió los asesinatos. Asimismo, durante la instrucción se conocieron unos mensajes de *Whatsapp* que había intercambiado con un amigo de Brasil, Marvin Henriques Correia, en los que describía detalles de los crímenes, además de utilizar frases que mostraban una sobrecogedora falta de empatía con sus víctimas, haciendo incluso bromas con el dolor que había padecido la familia a medida que había ido matando a cada uno de sus miembros⁶⁶⁷.

⁶⁶⁷ Una descripción pormenorizada del relato de los hechos del caso en JIMÉNEZ, C.: op. cit, 2020, págs. 135-136. Asimismo, *vid.* Antecedente de hecho séptimo de la Sentencia Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre, en el que se hacen constar los hechos probados por unanimidad

El Ministerio Fiscal, en su escrito de conclusiones provisionales, solicitó la prisión permanente revisable para el acusado. La defensa, por su parte, alegó que su representado padecía un «daño cerebral crónico», por lo que tenía su capacidad de culpabilidad afectada, debiéndosele aplicar la circunstancia prevista en el artículo 21.1ª, en relación con el art. 20.1º del CP, subsidiariamente la atenuante analógica del art. 21.7ª en relación con del art. 21.3ª del CP, y que la condena debía ser no superior a los 25 años de prisión⁶⁶⁸.

Para fundar su petición, la defensa aportó una pericial neurocientífica con que pretendía probar la semiimputabilidad del acusado derivada del daño cerebral crónico antes referido. El informe pericial presentaba una serie de neuroimágenes cerebrales que se habían obtenido gracias a la técnica PET-TAC y que eran valoradas por un perito psiquiatra y un psicólogo, ambos aportados por la defensa. Era la primera vez que se utilizaba este tipo de pruebas en España. Por su parte, el Instituto de Medicina Legal de Guadalajara concluyó que el asesino confeso tenía plena capacidad y consciencia en sus actos, independientemente de que la pericial aportada por su defensa sostuviera un daño cerebral crónico. La defensa sostuvo desde el primer momento que Patrick vivía una situación de enfado con su tío, lo que le habría provocado la necesidad irrefrenable de cometer los hechos. Así, Patrick manifestó que después de haber ayudado a su tío dándole el dinero que le enviaban sus padres desde Brasil, este le había amenazado con denunciarle a extranjería si no le daba más dinero. Ello provocó un enfado entre ambos y que se dejaron de hablar durante varios días, pese a seguir conviviendo en el mismo domicilio. El conflicto entre ambos aumentó cuando se fueron de un piso de Torrejón de Ardoz, donde convivían todos juntos en un primer momento, y dejaron allí a Patrick, sin haber pagado a la arrendadora y sin pasar a recogerle, como le habían prometido. Según Patrick, durante esos días, tuvo conocimiento de que su tío había estado hablando mal de

del Jurado. Asimismo, analizando el “caso del descuartizador de Pioz”, DÍAZ ARANA, A.F.: «Del papel de las neurociencias en la dogmática penal», en *Indret*, Núm. 4, 2020, págs. 535-545.

⁶⁶⁸ *Vid.* Antecedente de hecho segundo de la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre. <https://vlex.es/vid/746241961>

él a su familia de Brasil, y que, al parecer, el tío sospechaba de una posible relación sentimental entre Patrick y su mujer. Toda esta situación, según afirmó la defensa y el propio implicado, fue lo que le provocó un desequilibrio y lo llevó a cometer los asesinatos. Sin embargo, los compañeros de trabajo y amigos del tío de Patrick, así como la casera del primer piso donde convivieron varias semanas todos juntos, pusieron de manifiesto que, aunque la familia, efectivamente, tenía problemas de dinero, nunca tuvieron conocimiento de una situación de tensión como la que describía Patrick. Ningún otro testigo o dato refrendó la versión de Patrick⁶⁶⁹.

Asimismo, durante la vista oral, el acusado describió haber padecido una amnesia sobrevenida respecto al hecho de haber matado a las cuatro personas. Sin embargo, habida cuenta de que la referida amnesia sólo abarcaba el momento concreto de causarles la muerte, el jurado consideró que ello tampoco podía entenderse como síntoma de privación de la razón. Ello fue, asimismo, corroborado por los peritos forenses, en el sentido de que no se trataba de una alteración psíquica, sino que más bien de una simulación del acusado para evitar tener que revelar información de los hechos por los cuales se le estaba enjuiciando. En este sentido, afirmaron los forenses que una falta real de recuerdo en relación con determinados aspectos o hechos debería ir acompañada de una determinada actividad emocional al ser confrontado con la realidad. En cambio, el acusado presentaba, en todo momento, una total ausencia de emocionalidad⁶⁷⁰.

Finalmente, el 15 de noviembre de 2018 la Audiencia Provincial de Guadalajara sentenció a Patrick Nogueira a las penas de prisión permanente revisable por los asesinatos de su

⁶⁶⁹ Vid. Fundamento de Derecho Cuarto, punto (ii) de la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre.

⁶⁷⁰ La prensa de nuestro país se hizo eco del caso, del que llevó un seguimiento exhaustivo, publicando, entre otras noticias la que a continuación se indica, en la que se resaltaban los rasgos psicopáticos del acusado. Entre otras, destacan por su profundidad en la cuestión del comportamiento del acusado después de la comisión de los asesinatos, las siguientes noticias: «Las múltiples caras del descuartizador de Pioz», en *El País*, 2018

https://elpais.com/politica/2018/10/27/actualidad/1540592386_275932.html y «Los whatsapps del asesino de Pioz: “ahora llega el mejor momento”», *El País*, 2018 https://elpais.com/politica/2018/10/30/actualidad/1540923826_320567.html

tío y los dos hijos de este, y a 25 años de prisión por la muerte de su tía. La sentencia fue apelada ante el Tribunal Superior de Justicia de Castilla-la Mancha por la acusación particular (a cuyo recurso se adhirió la fiscalía) y por la Defensa del acusado. El 13 de junio de 2019 la Sala de lo Civil y Penal del TSJCLM rebajó la condena respecto a la muerte de los menores, de prisión permanente revisable a 25 años de prisión. Consideró el tribunal que el hecho de que el acusado matara a su madre delante de ellos no implicaba una forma consciente y deliberada de aumentar el sufrimiento de estos, por lo que de ello no podía inferirse el ensañamiento del autor. Este extremo fue recurrido por la acusación particular en casación ante el Tribunal Supremo, extremo al que se adhirió fiscalía y que el Tribunal Supremo estimó, elevando nuevamente las condenas por las muertes de los niños a prisión permanente revisable. Como argumento, el Tribunal Supremo se basó en la hipergravación derivada de la especial vulnerabilidad de estas dos víctimas⁶⁷¹.

3.5.2 Motivos de denegación de la eximente incompleta en la sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre

La defensa del acusado se centró en la pretendida aplicación del art. 21.1^a en relación con el art. 20.1^o del CP o, subsidiariamente, la atenuante analógica del art. 21.7^a del CP, o bien la atenuante del art. 21.3^a del CP de arrebató u obcecación. Sin embargo, estas circunstancias no fueron reconocidas por ninguna de las tres sentencias que se dictaron sobre el caso. En primera instancia, el jurado consideró que Patrick Nogueira podía comprender el carácter delictivo de sus hechos y que, en consecuencia, podía haber

⁶⁷¹ En relación con la agravante de alevosía reconocida en primera instancia *vid* Fundamento de Derecho Segundo, apartado 4, de la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre. En relación con el fallo en segunda instancia respecto a la procedencia de retirar la aplicación de la agravante por alevosía, *vid*. Fundamento de Derecho Quinto de la Sentencia del Tribunal de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio <https://www.poderjudicial.es/search/AN/openCDocument/ca7f8a0db5dc967384b8072b28c6b92a16434065b23392c9>. El pronunciamiento último sobre la cuestión por parte del Tribunal Supremo, en el Fundamento de Derecho Segundo de la Sentencia de 5 de mayo de 2020.

actuado conforme a dicha comprensión. Así, no consideró probado que este se viera impedido para actuar con libertad y conforme a Derecho⁶⁷².

Así es, la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara, resuelve que, la pretendida alteración psíquica alegada por la defensa debía presentar, para darle acogida, cierto grado de permanencia en el tiempo. Insiste en que una alteración de estas características, aunque no se presente con la intensidad necesaria para anular total o parcialmente las facultades volitivas y/o cognitivas del sujeto, sí debe, al menos, mermar de forma significativa esas facultades. En este sentido, considera que *no está acreditado que el acusado padezca un daño neurológico, delimitado a las áreas cerebrales y cerebelosas que forman parte de los circuitos involucrados en la toma de decisiones y control de la impulsividad, que altere dichas facultades en su normofunción, y que repercuta en su toma de decisiones y en la realización de los actos enjuiciados, como se alega por la defensa en base en las pruebas PET-TAC*⁶⁷³.

Finalmente, la Audiencia Provincial concluye que las pruebas neurocientíficas presentadas por la defensa tampoco son concluyentes, por cuanto no existe un diagnóstico de un neurólogo que las acompañe. De este modo, no da por probado que el acusado padeciera disfunciones neurológicas que hubieran predeterminado su conducta en la toma de decisiones y/o en la realización de sus actos. Asimismo, considera que los rasgos psicopáticos y antisociales de impulsividad, ira y hostilidad que presentaba el acusado, según la pericial de parte, tampoco afectaron a su capacidad de voluntariedad. Según se argumenta, ello se desprende del hecho de que, ante situaciones frustrantes o de tensión vividas en días previos a los asesinatos (por ejemplo, discusiones con su primo), el acusado pudo llegar a sentir una gran ira y responder de forma agresiva. Sin embargo, queda también probado que, en esos otros episodios, no lo hizo y pudo controlar sus

⁶⁷² El razonamiento jurídico del fallo del Jurado en relación con las circunstancias modificativas de la responsabilidad penal alegadas por la Defensa en Fundamento de Derecho Tercero de la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre.

⁶⁷³ *Vid.* Fundamento de Derecho Cuarto, punto (i) de Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre.

impulsos. Asimismo, considera la Audiencia Provincial probado que, tras los asesinatos, había mantenido un comportamiento ordenado y claramente planificado. A modo de ejemplo, se señala que el acusado pensó detenidamente la mejor forma de esconder los cadáveres y así evitar el olor el máximo tiempo posible, limpió el escenario del crimen, se llevó consigo el arma utilizada, mandó un mensaje al casero para que no sospechara de la ausencia de la familia y así ganar tiempo y, finalmente, huyó del país para evitar ser detenido. Todo ello lleva al Tribunal a pensar que la conducta del acusado no estuvo justificada en ningún componente «motórico» de la impulsividad que dirigiera su actuación durante los hechos. Al contrario, su conducta se describe en la sentencia como una secuencia de acciones debidamente pensadas con tiempo y con el objetivo de lograr un fin premeditado, mientras tanto llevaba una vida dentro de los parámetros de la normalidad. Estos rasgos, según se reconoce, se asocian a las personas con un trastorno antisocial de la personalidad como es el caso de los psicópatas. Pero no sirven para justificar el comportamiento del acusado con base en una afectación de su capacidad de entender la realidad y/o de actuar conforme a dicha comprensión⁶⁷⁴.

Asimismo, respecto de la atenuante de arrebató u obcecación, el jurado declaró no probado que concurriese estímulo o razón poderosa que pudiera haber llevado al acusado a un estado pasional de arrebató u obcecación que disminuyera, de forma importante o leve sus facultades intelectivas y/o volitivas. La sentencia de primera instancia se remite a la STS de 23 de febrero de 2010, que, entre otras, exige la existencia de estímulos o causas generalmente procedentes de la víctima que puedan ser calificados como poderosos y que se entiendan suficientes para explicar en alguna medida la reacción del sujeto, para apreciar la atenuante. Con ello, que quedan excluidos los estímulos nimios, ante los que cualquier persona media reaccionaría con normalidad. Es en este sentido, se entiende, en el que ha de ser entendida la exigencia relativa a la proporcionalidad que

⁶⁷⁴ *Vid.* Fundamento de Derecho Cuarto, punto (i) de la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre.

debe existir entre el estímulo y la alteración de la consciencia y de la voluntad que acompaña a la acción⁶⁷⁵.

3.5.3 Las sentencias del TSJ de Castilla-La Mancha y del Tribunal Supremo que desestimaron los recursos interpuestos por la defensa

En relación con el nulo reconocimiento de la afectación a la culpabilidad alegada por la defensa, el recurso de apelación se basó en la vulneración de la presunción de inocencia, reconocida en el art. 24.2 de la CE. En este sentido, la defensa alegó que la sentencia de primera instancia había desestimado sin fundamentación lógica las alegaciones de la defensa en relación con la procedencia de aplicar una circunstancia modificativa de la responsabilidad, bien en forma de eximente incompleta (art. 21.1ª CP), bien en forma de atenuante analógica (art. 21.7ª CP). Y ello, sin tener en cuenta las pruebas científicas objetivas, por lo que se considera que la condena impuesta no tiene una base argumental razonable que justifique el fallo. Así, en su recurso de apelación, la defensa de Patrick argumentó que este padecía *un importante daño cerebral, acreditado durante el juicio oral mediante pruebas médicas y psiquiátricas objetivas, un daño cerebral que, de forma importante, limitó sus capacidades cognitivas y volitivas en el momento de los hechos*⁶⁷⁶. Asimismo, según la defensa, el jurado había hecho caso omiso a las conclusiones de la prueba pericial, *en un ejercicio de absoluto voluntarismo y descartando injustificadamente las conclusiones de los expertos*, lo que evidenciaba que su juicio de inferencia no sólo fue errado e ilógico, sino *ajeno a las más elementales reglas del criterio humano, vulnerando con ello el derecho fundamental a la presunción de inocencia (...)*⁶⁷⁷. Según la defensa, el Tribunal no había tenido en cuenta el hecho de que los daños que el acusado padece en el cerebro implican que reaccione de forma totalmente

⁶⁷⁵ Vid. Fundamento de Derecho Cuarto, punto (ii) de la Sentencia de la Audiencia Provincial de Guadalajara nº 3/2018, de 15 de noviembre.

⁶⁷⁶ Vid. Antecedentes de hecho Tercero, quinto motivo de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

⁶⁷⁷ Vid. Antecedentes de hecho Tercero, quinto motivo de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

desproporcionada e impulsiva a las provocaciones exteriores (en este caso, con su compañera de trabajo por un problema de limpieza o con el entrenador de fútbol por bajarle de categoría), lo que se debe a una lógica de pensamiento «enfermiza». En aras de ahondar en este motivo, la defensa del acusado incidió en el hecho de que la prueba pericial basada en neuroimágenes tenía un carácter científico y objetivo que el jurado no había sabido apreciar correctamente, menospreciando su contenido del mismo modo que había hecho la fiscalía al tildar la prueba de «experimento». En este sentido, afirmó la defensa que el jurado sólo había tenido en cuenta las pruebas periciales aportadas por la fiscalía y que concluían que *el acusado presenta un perfil de personalidad psicopático, caracterizado por falta de remordimientos y empatía, carácter manipulador, insensibilidad, afecto superficial y egocentrismo*⁶⁷⁸ (informe de las Psicólogas del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses NUM025 y NUM026) y que el acusado *no presenta patología psiquiátrica que pueda modificar o anular su capacidad de conocer y querer, por cuanto [e]l relato que hace de los hechos es un relato desafectivizado, siendo capaz de reconocer la licitud de los mismos. Es capaz de relatar los hechos anteriores, como la compra del material (arma blanca, bolsas...) con total precisión, no relatando momentos muy puntuales de los hechos acontecidos*; lo que lleva a los forenses a concluir que el diagnóstico realizado por los peritos de la defensa no cumple con los criterios diagnósticos necesarios para poder ser reconocido como patología psiquiátrica, teniendo el acusado *la capacidad de conocer y discernir y la capacidad volitiva integras*. Asimismo, los forenses añadieron en el acto del juicio oral que el acusado tenía plena consciencia a nivel cognoscitivo y volitivo: *lo hizo por querer hacerlo* (informe de los Médicos Forenses NUM022, NUM023 y NUM024), afirmación que fue recogida por el jurado para no dar por probada la afectación de la capacidad de culpabilidad pretendida por la defensa⁶⁷⁹.

⁶⁷⁸ *Vid.* Fundamento de Derecho Decimocuarto (párrafo sexto), de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

⁶⁷⁹ Los motivos del recurso de apelación interpuesto por la Defensa se encuentran detallados en el antecedente de hecho tercero de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

El TSJCLM entró sobre el fondo de la cuestión haciendo mención, en primer lugar, a las referencias que hizo la parte apelante no sólo a los supuestos jurisprudenciales en los que el Tribunal Supremo había reconocido una eximente o atenuante en los casos de psicopatías (entre otras, menciona las SSTS 1079/2009 o 8065/2001), sino, también, al listado de distintas referencias bibliográficas sobre el uso de las pruebas neurocientíficas (concretamente las denominadas «neuroimágenes») en Estados Unidos y a diversas citas bibliográficas sobre la cuestión objeto de debate⁶⁸⁰.

En primer lugar, en relación con la consideración de la sentencia de primera instancia correspondiente a la inexistencia de diagnóstico por parte de un neurólogo, la defensa expone en su recurso de apelación que el jurado no había entendido el valor de estas periciales, por cuanto las neuroimágenes realizadas al acusado son las que demuestran con su contenido que este padece un daño cerebral, no siendo preciso ningún otro diagnóstico complementario. En este sentido, la defensa afirmaba que los resultados de la PET-TAC eran concluyentes, habían sido expuestos por un psiquiatra y un neuropsicólogo durante la vista oral, y mediante estas periciales se habían rebatido, también, las aportadas por las acusaciones (a cargo de un psiquiatra y un psicólogo) y los informes de los forenses del Instituto de Medicina Legal. Y es precisamente en estas pruebas objetivas en las que la defensa basa la acreditación de un daño cerebral que, unido al trastorno de personalidad por la psicopatía, debería haber dado lugar al reconocimiento de la eximente incompleta alegada⁶⁸¹.

Sin embargo, el TSJCLM desestimó los argumentos de la defensa por considerar que el jurado sí había valorado la pericial neurocientífica, pero, en aras a la libre valoración y

⁶⁸⁰ Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio, Fundamento de Derecho Undécimo.

⁶⁸¹ En relación con los argumentos de la apelante sobre la vulneración del derecho a la presunción de inocencia del acusado, por cuanto la condena no deriva de un razonamiento lógico al excluir la aplicación de las circunstancias modificativas de la responsabilidad penal de los arts. 21.1ª, 20.1º y 21.7º del CP, *vid* Fundamento de Derecho Undécimo de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

las máximas de experiencia y a la lógica, había optado por otras pruebas que le habían parecido más convincentes⁶⁸², llegando a la conclusión de que el acusado, pese a tener una personalidad psicopática, no presentaba alteraciones cognitivas ni volitivas. Asimismo, en relación con la personalidad psicopática del condenado, el TSJCLM recoge en su sentencia de apelación que la jurisprudencia ya ha señalado al respecto que los trastornos de personalidad o psicopatías valorables conforme al art. 20.1º son patrones característicos del pensamiento, de los sentimientos y de las relaciones interpersonales que pueden producir alteraciones funcionales o sufrimientos subjetivos, siendo susceptibles de tratamiento mediante psicoterapia o fármacos. Asimismo, pueden constituir un primer signo de otras alteraciones más graves como la enfermedad neurológica. Sin embargo, enfatiza el tribunal, ello no significa, necesariamente, que la capacidad de entender y querer del sujeto esté disminuida o alterada desde el punto de vista de la responsabilidad penal, puesto que, más allá de la posible afectación funcional o patológica, debe considerarse, desde el punto de vista normativo, la influencia que ello tiene en la imputabilidad del sujeto. Y en el caso de Patrick Nogueira no se había logrado probar, más allá de un tipo de personalidad, que sus capacidades estuvieran mermadas⁶⁸³.

En relación con el error en la valoración de la prueba planteado por la defensa, el TSJCLM considera que se había llevado a cabo de forma absolutamente racional y motivada, haciendo uso de unos razonamientos, además, bastante convincentes, acordes a un proceso lógico y conforme a las máximas de experiencia, aunque sean contrarias a las que la defensa del apelante consideraba que debieran haberse extraído de la prueba de neuroimágenes aportada y practicada en el juicio⁶⁸⁴. Así, el TSJCLM desestimó el recurso

⁶⁸² Recuerda asimismo el TSJCLM en el Fundamento Decimotercero de la Sentencia de Apelación, que la carga probatoria acerca de los presupuestos de las circunstancias eximentes y atenuantes recae del lado de la parte que las alega, en este caso la Defensa, recordando que es criterio jurisprudencial expuesto, entre otras, en la STS nº 326/2018, de 3 de julio. <https://vlex.es/vid/735628081>

⁶⁸³ *Vid.* Fundamento de Derecho Decimocuarto de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

⁶⁸⁴ Fundamento de Derecho Decimocuarto de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha nº 16/2019, de 13 de junio.

de apelación y ratificó el fallo de la Audiencia Provincial de Guadalajara en lo relativo a la no apreciación de la eximente incompleta solicitada.

Tras la sentencia de apelación, la defensa interpuso recurso de casación ante el Tribunal Supremo, entre otros motivos, por infracción de precepto constitucional, al amparo del art. 5.4 de la LOPJ y del art. 852 de la LECrim, por vulneración del derecho fundamental a la tutela judicial efectiva por falta de motivación y, como consecuencia de ello, por vulneración del derecho fundamental a la presunción de inocencia y a un proceso con todas las garantías, consagrados en el art. 24.1 y 2 de la CE y el principio de interdicción de la arbitrariedad del art. 9.3 del mismo texto constitucional⁶⁸⁵.

Admitido a trámite, el Tribunal Supremo se pronunció al respecto de las pruebas de neuroimagen aportadas por la defensa del acusado para acreditar el alegado «daño cerebral crónico» que, según su postura, debía implicar el reconocimiento de una eximente incompleta (art. 21.1ª CP) o, al menos, de una atenuante analógica (arts. 21.7ª CP y 21.3ª CP)⁶⁸⁶.

El Tribunal Supremo desestimó el recurso por considerar que se pretendía una revaloración de la prueba efectuada por el tribunal del jurado y debidamente revisada y admitida como válida por el tribunal de apelación, por lo que la petición de la defensa excedía de los márgenes previstos para el recurso de casación y debía ser desestimada. Así, afirma el TS que lo que la defensa pretendía era, en realidad, una revaloración de la prueba del PET-TAC, por cuanto consideró que el jurado sólo hizo lugar a los informes aportados por las acusaciones pública y particular y que ninguno de estos peritos gozaba de los conocimientos técnicos para ilustrar al jurado sobre la verdadera capacidad de culpabilidad del acusado. Sin embargo, aprovechando el hilo argumental que

⁶⁸⁵ Los motivos alegados en el recurso de casación interpuesto por la defensa se encuentran detallados en el Fundamento de Derecho Segundo de la Sentencia del Tribunal Supremo nº 814/2020, de 5 de mayo. <https://www.poderjudicial.es/search/openDocument/82c002c8750d3e17>

⁶⁸⁶ *Vid.* Fundamento de Derecho Cuarto de la Sentencia del Tribunal Supremo nº 814/2020, de 5 de mayo.

fundamentaba dicha desestimación, el Tribunal Supremo hace una breve mención acerca de este tipo de pruebas y reconoce la importancia de reconocer lo que denomina como “revolución neurocientífica” a raíz de los renovados métodos de experimentación y neuroimagen que en los últimos años las neurociencias han utilizado para el estudio de la mente humana, obteniendo con ello unos resultados inimaginables hasta ahora. Por ello, y pese a su fallo desestimatorio, la sentencia resulta relevante por cuanto abre la puerta al uso y reconocimiento jurisprudencial de este tipo de pruebas, que el propio tribunal tilda de certeras para conocer el alcance de cualquier alteración neurológica. Así, afirma, el jurado no despreció la existencia de esas imágenes neurológicas. Simplemente las consideró insuficientes para justificar el daño cerebral, al no haber podido contar con las explicaciones de un neurólogo que asociara los incuestionables resultados ofrecidos por la medicina nuclear respecto de la capacidad de querer y entender del acusado⁶⁸⁷.

En este sentido, el concreto pronunciamiento del tribunal sobre la cuestión fue el siguiente: *No falta razón a la defensa cuando subraya la importancia no entendida por algunos de una prueba tan certera como el PET-TAC para conocer el alcance de cualquier alteración neurológica. El papel de la neurociencia ha suscitado en la dogmática penal el interés por ciertos perfiles criminológicos que, en una visión histórica que se creía ya superada, predisponían al delito. Hoy asistimos a lo que con acierto se ha llamado «revolución neurocientífica». Las neurociencias, valiéndose de renovados métodos de experimentación y neuroimagen, están permitiendo un análisis de la mente humana inimaginable hasta hace bien poco. Las tesis defendidas por algunos*

⁶⁸⁷ En el punto 4.1, segundo párrafo, del Fundamento de Derecho Cuarto, el Tribunal Supremo razona sobre la utilidad de las pruebas aportadas por la defensa durante el juicio oral, consistentes en el PET-TAC y que, según reconoce, son susceptibles de dar a conocer el alcance de cualquier alteración neurológica. En este sentido, JIMÉNEZ, C.: op. cit., 2020, pág. 152, cuestiona que el Tribunal del Jurado y, por ende, la magistrada, indiquen en la sentencia de primera instancia, de una forma “tan precisa y sin lugar a error”, que no está acreditado que el acusado padezca ningún daño neurológico. Y ello, dada la preparación en psiquiatría forense o en neurología, así como el conocimiento de su vocabulario, por parte de éstos. En este sentido, plantea que la alta mediatización del caso pudo haber influido en la simplicidad con la que se ha resuelto una cuestión tan compleja como esta, optando por lo más sencillo: imponer una pena de prisión. JIMÉNEZ deja claro que con ello no cuestiona que el comportamiento del acusado no sea reprochable penalmente, pero sí defiende que, quizás, un estudio más pormenorizado y detallado de la cuestión hubiera llevado al tribunal a la aplicación de una medida de seguridad en un centro psiquiátrico.

neurocientíficos, que niegan toda escisión entre la mente y el cerebro, hasta el punto de que la actuación consciente no sería sino una ínfima expresión de nuestra actividad cerebral, han servido para reabrir una controversia histórica, a saber, el determinismo como explicación de muchos de nuestros actos. Se ha dicho, por entusiastas defensores de esta perspectiva, que “no hacemos lo que decidimos, sino que decidimos lo que vamos a hacer de todas maneras” (...) Pero lo que parece fuera de toda duda es que tan censurable como menospreciar la aportación de expertos en neurociencia es abordar la realidad como muestra de fatalismo. Si así lo hacemos, corremos el riesgo de avalar una degradación de la naturaleza humana que convierte al hombre en un «títere del destino». Sea como fuere, lo que se pide a esta Sala es un análisis, no de la queja de la defensa acerca de la banalización por el Fiscal y los letrados de la acusación de esos avances científicos, sino un examen de si la respuesta del jurado confirmada en apelación se ajusta al canon de motivación que exige el derecho a un proceso con todas las garantías⁶⁸⁸. En realidad, lo que está pidiendo de esta Sala es que se sumerja en el visionado de la prueba pericial (...) y que valore por sí misma el dictamen de peritos, sustituyendo la inferencia probatoria del Jurado por la que suscribiríamos los cinco magistrados que componemos el órgano de casación. Y, además, se nos pide esfuerzo de valoración probatoria después de que un órgano de apelación, el Tribunal Superior de Justicia haya examinado la queja de la defensa. (...) Pero lo que en realidad se está cuestionando, en el presente caso, no es la suficiencia de la motivación, sino la preferencia que los integrantes del Jurado han atribuido a las conclusiones de los peritos del Instituto de Medicina Legal y a los expertos ofrecidos como prueba por la acusación particular. (...) Sin embargo, (...) no se puede etiquetar la explicación del órgano decisorio como irracional, arbitraria o carente de sentido. Incluso, la lectura detenida de ese pasaje de la sentencia que puso término al procedimiento en la primera instancia permite descartar la tesis de que el jurado ha prescindido de las imágenes ofrecidas por el PET-TAC, incorporado a la prueba pericial de la defensa. (...) El jurado no despreció

⁶⁸⁸ Vid. Fundamento de Derecho Cuarto, punto 4.1, de la Sentencia del Tribunal Supremo nº 814/2020, de 5 de mayo.

la existencia de esas imágenes neurológicas. Simplemente las consideró insuficientes para justificar el daño cerebral, al no haber podido contar con las explicaciones de un neurólogo que asociara los incuestionables resultados ofrecidos por la medicina nuclear respecto de la capacidad de querer y entender. En definitiva, la afirmación del juicio histórico de que, el acusado “padece una anomalía cerebral (que) en el momento de los hechos no tenía limitada ni de forma importante ni leve su capacidad de saber y entender lo que estaba haciendo y/o actuar conforme a esa comprensión”, no es el desenlace de una valoración probatoria contraria a la tutela judicial efectiva o al derecho a la presunción de inocencia. No se ha violentado el derecho a un proceso con todas las garantías y, por consiguiente, el motivo ha de ser desestimado (art. 885.1 LECrim)”⁶⁸⁹.

En el mismo sentido, el TS desestimó el planteamiento alternativo de que pudiera resultar de aplicación la atenuante de arrebató u obcecación del art. 21.3^a del CP, argumentado por la defensa. Para ello, se remite a la STS 4337/2008, 10 de julio, en la que se sostiene que la circunstancia atenuante prevista en el art. 21.3^a del CP da entrada a aquellas situaciones emocionales en las que el autor, sin llegar a perder el control de sus actos, se ve sometido a una presión espiritual que le impulsa a actuar. En palabras de la STS 2085/2001, 12 de noviembre, que reproduce el Tribunal, *la atenuante tercera del art. 21 del Código penal, denominada de «estado pasional», que evidentemente no se ha establecido para privilegiar reacciones coléricas, opera en la importancia que tienen ciertos estímulos en sujetos con personalidades psicopáticas, originándoles una disminución pasajera de influencia notoria en su capacidad (o juicio) de culpabilidad. La propia jurisprudencia de la Sala del Tribunal Supremo ha venido exigiendo que los estímulos que desencadenan la actuación delictiva no sean reprochables por las normas socioculturales que rigen la convivencia social y deben proceder del comportamiento de la víctima, con una relación de causalidad entre los estímulos y el arrebató u obcecación y una conexión temporal, sino inmediata proximidad, entre la presencia de los estímulos*

⁶⁸⁹ *Vid.* Fundamento de Derecho Cuarto, punto 4.2, de la Sentencia del Tribunal Supremo nº 814/2020, de 5 de mayo.

y el surgimiento de la emoción o pasión (en el mismo sentido, se remite el Tribunal a las SSTs 61/2010, 28 de enero, 1110/1996, 20 de diciembre y 1479/1999, 18 de octubre). Pues bien, tanto desde la perspectiva del error en la subsunción jurídica de los hechos, como de la insuficiente motivación, la Sala no encuentra en la resolución recurrida las premisas necesarias para la aplicación de esta atenuante. En este sentido, afirma que no toda actuación llevada a cabo por una personalidad psicopática genera la aminoración de la pena. En el presente caso, no ha existido una conexión temporal entre el arrebatador impulso delictivo y la ejecución de los crímenes, lo que se desprendería no sólo del tiempo invertido en la planificación del hecho, sino también de la espera del acusado en el domicilio de la víctima para culminar su propósito de acabar con la vida de todos los integrantes de la familia⁶⁹⁰.

3.5.4 Valoración de las pruebas neurocientíficas por parte del Tribunal Supremo

A raíz del recurso de casación interpuesto por la defensa de Patrick Nogueira, el Tribunal Supremo tuvo la oportunidad de pronunciarse, por primera vez en nuestro país, sobre la posible aportación de pruebas neurocientíficas en causas penales. Concretamente, en lo relativo a la efectividad probatoria para dilucidar aquellos supuestos en los que, como en el aquí tratado, está en entredicho la capacidad de culpabilidad. Si bien el Tribunal Supremo hizo aseveraciones tan relevantes como que la prueba del PET-TAC es efectiva para conocer el alcance de cualquier alteración neurológica, o que a raíz de estas aportaciones probatorias asistimos en la actualidad a lo que se ha llamado con acierto “revolución neurocientífica”⁶⁹¹, lo cierto es que dejó escapar la ocasión de ahondar más en la cuestión, alegando que los motivos promovidos por la defensa en su recurso de casación tienen que

⁶⁹⁰ *Vid.* Fundamento de Derecho Cuarto, punto 4.3, de la Sentencia del Tribunal Supremo.

⁶⁹¹ Autores como TARUFFO, M. y NIEVA FENOLL, J.: *op. cit.*, 2013, pág. 65 y ss., hacen un análisis de la utilidad práctica de este tipo de pruebas que hace años que está garantizada por los resultados obtenidos. De estas investigaciones, que entienden que deben poder trasladarse al campo forense, resaltan el hecho de que la neuroimagen permite, entre otras cosas, relacionar la actividad mental y la actividad cerebral de acuerdo con la lógica siguiente: si observamos que un área del cerebro incrementa su actividad durante la realización de una tarea cognitiva, podemos atribuir a dicha área cerebral la función cognitiva que la tarea requiere.

ver con la valoración de la prueba realizada por el tribunal de primera instancia que, además, ya fue corroborada por el de apelación y que, por lo tanto, ello escapa al control casacional⁶⁹². Sin embargo, lo cierto es que, en su exposición acerca de este tipo de pruebas, el Tribunal Supremo se hace eco de cuestiones de profundo calado como son la historia del pensamiento jurídico-penal en el contexto del positivismo criminológico de FERRI, LOMBROSO y GAROFALO, los experimentos de los años ochenta de BENJAMIN LIBET y su equipo de investigadores, el debate hasta el momento filosófico relativo a la cuestión determinista y, al parecer de algunos autores, incluso hace alusión a la discusión también filosófica entre realistas y materialistas acerca de la naturaleza de la mente⁶⁹³.

La cuestión central que la defensa planteó durante el juicio oral fue la siguiente: el acusado padecía una disfunción neurológica que predeterminaba su conducta en la toma de decisiones y en la realización de sus actos. Esto es, la disfunción cerebral había afectado a la función mental. La cuestión es de suma relevancia si se tiene en cuenta que ello tiene vinculación directa con la concepción de agencia de la que parte el Derecho penal para imputar responsabilidad. Ello es, de hecho, lo que legitima al uso del *ius*

⁶⁹² JIMÉNEZ, C.: op. cit., 2020, pág. 148, critica la postura de los sistemas de justicia occidentales por cuanto resulta inaceptable que sigan manteniendo sistemas de imputación sobre la base de modelos del mundo real —lo que incluye el comportamiento humano— tan toscos y reducidos. Considera que, habida cuenta de que los conflictos entre el Estado y sus ciudadanos, canalizados a través del Derecho penal, son en cada caso únicos e irrepetibles, resulta sorprendente que el sistema siga reaccionando de un modo preocupantemente estandarizado. En relación con las sentencias analizadas del «caso Pioz» añade que el juicio de culpabilidad —que centró la mayor parte del debate— sólo tiene sentido si quien juzga cuenta con las herramientas necesarias para comprender la totalidad de las estructuras que configuran el “entorno de decisión del sujeto”. Por ello, apela a un necesario acercamiento de los Tribunales a las técnicas neurocientíficas, del mismo modo que —desde hace años— los Tribunales acuden —de forma normalizada— a otros campos del conocimiento para ilustrarse sobre materias relevantes en la resolución de los casos. Sobre los ignorados aportes de las neurociencias en el campo forense añade que, llegados a este punto de evolución, ya no se puede seguir construyendo un modelo de atribución y de exigibilidad sobre la base de un sistema sociocognitivo que no parta de bases científicas. Compartiendo la misma crítica, TARUFFO, M. y NIEVA FENOLL, J.: op. cit., 2013, págs. 63-64.

⁶⁹³ En este sentido, *vid.* DÍAZ ARANA, A.F.: op. cit., 2020, págs. 537-538. En opinión del autor, el TS escapa pronunciarse con mayor profundidad al debate sobre el determinismo del comportamiento humano por cuanto ello es algo habitual tanto en la jurisprudencia como en la doctrina, sectores desde los que se afirma que ello es una cuestión que debe ser tratada por otras disciplinas o, incluso, que el Derecho penal no sería si quiera apto para tratarla de una forma satisfactoria. En el mismo sentido, *vid.* JIMÉNEZ, C.: op. cit., 2020, pág. 145.

puniendi del Estado frente a sus ciudadanos, agentes a quienes se les atribuye la capacidad de decidir sobre sus actos. Y ello está directamente vinculado al concepto que se tiene en nuestra sociedad de “persona” y de la relación existente entre “la mente y el cerebro”⁶⁹⁴.

V. La toma de decisiones

Según los estudios neurocientíficos, la toma de decisiones depende de las alternativas que tenemos para elegir y que surgen de la interacción dinámica del cerebro con el resto del organismo y el mundo exterior⁶⁹⁵. Además, desde hace años es sabido que los comportamientos que llevamos a cabo, en su mayoría, no son conscientes⁶⁹⁶, e incluso que los que lo son –como se ha señalado en este texto–, vienen precedidos de impulsos neuronales⁶⁹⁷. Según estos estudios, el cerebro tiene una capacidad muy superior para recibir información de la que tiene para procesarla de forma consciente. Así, se calcula que los ojos envían cada segundo unos diez millones de bits al cerebro, los oídos unos cien mil, el olfato cien mil más y el gusto unos mil. Sin embargo, sólo una pequeña parte de esta información llega a la consciencia. En este sentido, se calcula que, de toda la actividad del cerebro, sólo el 0,1 por 100 se hace consciente. También se ha calculado la capacidad del almacén de trabajo de nuestro entendimiento consciente, que no sobrepasa los 45 bits por segundo⁶⁹⁸.

⁶⁹⁴ DÍAZ ARANA, A.F.: op. cit., 2020, pág. 539.

⁶⁹⁵ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 137.

⁶⁹⁶ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 107-108, afirma que los estudios sobre la materia indican que sólo el 0,1% de nuestra actividad cerebral es realmente consciente, siendo la gran mayoría de las funciones cerebrales inconscientes; así, por ejemplo, los mecanismos de supervivencia situados en el sistema límbico. En este sentido, afirma que, hasta el momento, sólo hay hipótesis de qué papel juega la consciencia exactamente en los procesos cerebrales, siendo lo realmente importante, en este sentido, poder llegar a conocer qué tan decisivos son los procesos inconscientes en la toma de decisiones.

⁶⁹⁷ RUBIA, F.J.: «¿Es la libertad una ilusión?», en *Bioética, Neuroética, Libertad y Justicia*. Ed. Comares, Granada 2013, pág. 835. Expone como (...) *la inmensa mayoría de nuestra actividad cerebral es inconsciente. Nuestros pensamientos e intenciones emergen de causas profundas de las que no somos conscientes y sobre las que no tenemos el mínimo control.*

⁶⁹⁸ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 110.

El proceso de toma de decisiones ha sido objeto de estudio durante años por varios neurocientíficos de renombre. En particular, GERHARD ROTH, neurobiólogo y filósofo alemán, ha centrado parte de su investigación en analizar la relación existente entre la razón y la emoción y su impacto sobre el concepto de «Libre albedrío»⁶⁹⁹. En este sentido, el Prof. ROTH concluye que la mayoría de nuestras acciones las llevamos a cabo de forma inconsciente y la consciencia aparece cuando nos sucede algo nuevo, importante y complicado⁷⁰⁰.

En cuanto a las decisiones que tomamos de forma inconsciente, estas se basan en los datos acumulados en la memoria como consecuencia de todo lo experimentado a lo largo de nuestras vidas. Así, y dado que resulta impracticable que el cerebro active y lea toda esa memoria previa, la deja a un lado y la va consultando a medida que se van tomando decisiones. Por lo tanto, los impulsos se entremezclan con todo lo que se ha experimentado antes y que guarda el inconsciente⁷⁰¹. El tiempo del que disponemos para tomar una decisión es un factor relevante, tanto en la toma de consciencia como en la toma de la decisión. En este sentido, la toma de decisiones puede darse mediante tres tipos de procesos. El primero es el más rápido y se da a través de reflejos. Tarda 80 milisegundos aproximadamente y se vehicula mediante la médula espinal. El segundo es el que desemboca en respuestas automatizadas y relativamente rápidas. Este tipo de decisiones no necesitan ser conscientes. Pese a que la mayoría van acompañadas de cierto grado de consciencia, sin embargo, no están controladas por ésta. A diferencia del primer tipo de casos, donde no consideramos que el hecho lo hayamos “decidido” nosotros mismos, en este tercer tipo de casos sí tenemos la sensación de haberlos ejecutado nosotros, aunque sin voluntad. ROTH los define como aquellos casos en los que diríamos

⁶⁹⁹ ROTH, G.: op. cit., 2009, págs. 103 -118.

⁷⁰⁰ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012b, págs. 223-224. Una distinción equivalente entre el modo de operar (más) “automatizado” del llamado “Sistema 1” y la operación más consciente del “Sistema 2” es usual en el campo de la psicología cognitiva. Al respecto puede verse la popular descripción del conjunto de conocimientos desarrollados sobre esta base realizada por el premio Nobel de Economía KAHNEMAN, D.: *Thinking, Fast and Slow*. Ed. Farrar, Straus and Giroux, Nueva York 2011.

⁷⁰¹ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 115.

“lo siento, fui yo, aunque más bien fue mi brazo”⁷⁰². En tercer lugar, existen las decisiones que llevamos a cabo mediante procesos de deliberación⁷⁰³. Sin embargo, cuando nos enfrentamos a problemas nuevos y complejos y tenemos tiempo para tratarlos antes de tomar una decisión, el cerebro tiende, de todos modos, a un funcionamiento rápido y sin interferencia de la consciencia, ya que ello contribuye a que los procesos sean precisos y muy automáticos, reduciendo así, paradójicamente, el riesgo de error. Éste, afirman los expertos, es el «sesgo del conflicto en el cerebro»⁷⁰⁴.

El esquema anterior parece oponerse frontalmente a las premisas imperantes en la sociedad que definen el concepto tradicional de libertad⁷⁰⁵. El concepto social de libertad se asienta en los principios de consciencia y voluntariedad de nuestros actos de los que, consecuentemente, nos sentimos (y se nos presume) responsables⁷⁰⁶. Sin embargo, según un importante sector neurocientífico, esta aparente oposición con el concepto socialmente extendido de libertad no significa que debamos ceder ante una visión determinista del comportamiento humano ⁷⁰⁷.

⁷⁰² ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 117. En el mismo sentido, MOYA, C.: op. cit., 2006, págs. 191-192, donde el autor hace referencia a la tesis y estudio de ELIZABETH ASCOMBE, según la cual *el concepto de acción intencional guarda una relación esencial con el concepto de razones para actuar. (...) En este sentido, pone como ejemplo la siguiente situación: supongamos que voy de pie en el autobús y me siento incómodo, de modo que me doy la vuelta para agarrarme a la barra con la otra mano. Al darme la vuelta, le doy un codazo, involuntariamente, a un señor que estaba a mi lado. Si este señor me pregunta ‘¿Por qué me ha empujado usted?’, yo le contestaré algo así como: “Perdón, ha sido sin querer”. (...) En este caso la tesis de Ascombe conecta con la voluntariedad como característica preteórica de la acción intencional. (...) el carácter no intencional de dichas acciones se manifiesta también en el hecho de que, en ambos casos, yo descubrí que las estaba llevando a cabo, lo que nos lleva a otra interesante característica de la acción intencional. Según (...) Ascombe, conocemos nuestras acciones intencionales sin observación. Descubrir que estoy haciendo algo es un signo seguro de que no lo estoy haciendo intencionalmente.*

⁷⁰³ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012b, pág. 249.

⁷⁰⁴ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 118.

⁷⁰⁵ RUBIA, F. J.: op. cit., 2013, pág. 842, afirma que “(...) los experimentos realizados hasta ahora, primero con la electroencefalografía, luego con técnicas modernas de neuroimagen, como la resonancia magnética funcional y la tomografía por emisión de positrones o PET, han arrojado resultados que indican que la impresión subjetiva de libertad es una ilusión”.

⁷⁰⁶ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009b, págs. 99-100.

⁷⁰⁷ En el ámbito del Derecho, el concepto normativo de libertad está sujeto a modificaciones en función de los avances científicos y sociales que se van experimentando, *vid.* FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012b, pág. 226. Al respecto, resulta de interés el debate surgido en el seminario impartido por el Prof. MICHAEL PAWLIK en la Universidad Pompeu Fabra los días 14 y 15 de junio 2018 y que, posteriormente, desembocó en la publicación de la obra PAWLIK, M.: *Confirmación de la norma y equilibrio en la identidad. Sobre la*

En el campo de la Neurociencia, se entiende que la libertad radica en lo que se denomina *homeostasis*: un conjunto de mecanismos fisiológicos con los que el organismo se adapta al entorno y mantiene su estabilidad interna, a pesar de las oscilaciones que sucedan en el medio externo en el que se encuentre⁷⁰⁸. El término fue elaborado por el fisiólogo WALTER CANNON en su obra capital «La sabiduría del cuerpo» (*The Wisdom of the Body*), resumiendo sus estudios sobre la cuestión con el famoso aforismo «la constancia del medio interno es la condición indispensable para la vida libre». En este sentido, el «estrés» se entiende como el conjunto de factores del medio externo que exigen un esfuerzo inhabitual de los mecanismos denominados homeostáticos. Así, y dado que la capacidad de homeostasis tiene límites, CANNON denominó «estrés crítico» al nivel máximo de estrés que un organismo puede neutralizar. A partir de ese momento, empiezan a fallar los mecanismos homeostáticos, lo que desemboca en la alteración del equilibrio interno y el desarrollo de estados patológicos⁷⁰⁹. La homeostasis implica un equilibrio dinámico que se mantiene por la dialéctica constante entre la denominada «cinética interna» y las variaciones del mundo exterior. Esta regulación homeostática tiene distintos niveles, desde el molecular-subcelular hasta el suprapersonal o social, llegando a la consideración global del individuo como unidad. El concepto de homeostasis implica entender al individuo como una unidad en la que los procesos psicológicos y fisiológicos van unidos. El individuo se encuentra inmerso en un medio

legitimación de la pena estatal. Trad. de Robles Planas, R., Pastor, N. y Coca Vila, I. Ed. Atelier, Barcelona 2019. Durante el seminario, el Prof. JESÚS M^a SILVA planteó la siguiente cuestión: ¿qué sucede cuando los delitos son resultado de emociones? por ejemplo, un delito de odio (art. 510 CP); las emociones cada vez juegan un papel más importante en la imputación de delitos, pero ¿hasta qué punto ese resultado puede entenderse como una acción, al tratarse de un exabrupto, de una emoción? ¿qué papel juega, la capacidad de “autocontrol” en la exteriorización de nuestros actos/acciones? El Prof. PAWLIK respondió en el siguiente sentido: cuando siento el odio (entraría en juego la reflexión de segundo nivel —concepto kantiano—) trato de racionalizarlo. En esa medida, si hay control, tengo libertad y, por lo tanto, tengo responsabilidad. En caso contrario, la Psiquiatría tendría que dar la respuesta. Ante esta respuesta, el Prof. SILVA SÁNCHEZ planteó lo siguiente: ¿Y si esos fenómenos de odio empezaran a generalizarse en la población? A lo que el Prof. PAWLIK respondió que entonces habría que redefinir el concepto de libertad.

⁷⁰⁸ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 137.

⁷⁰⁹ GONZÁLEZ DE RIVERA REVUELTA, J.L.: «Homeostasis, alostasis y adaptación» en J. Guimón (ed.), *Crisis y Contención*, Ed. Eneida, Madrid 2008, (págs. 31-37), p. 31.

externo y recibe de él sus influencias, que pueden estar más o menos sistematizadas, y que son de tipo físico, interpersonal y social, lo que influye directamente en su desarrollo y en su estabilidad⁷¹⁰. En este sentido, el medio ambiente es fuente de estimulación y nutrición, algo imprescindible para su subsistencia, y el medio interno del organismo humano contiene las instrucciones y los impulsos que rigen su aprovechamiento. De este modo, según la Biología, aparecen los mecanismos reguladores de la homeostasis que se encargan del mantenimiento de la constancia del medio interno. Y, a su vez, la programación genética tiende a asegurar un funcionamiento idóneo que garantice la capacidad del individuo de satisfacer sus necesidades⁷¹¹. Ello se manifiesta a través de los impulsos de conservación, desarrollo y reproducción⁷¹². Así, se responde a las exigencias del medio ambiente y del propio medio interno del organismo, lo que da paso al desarrollo mental, biológico y cultural⁷¹³.

En este proceso adaptativo de los seres humanos al entorno, las emociones ocuparían el siguiente escalón. Esto es, las emociones proporcionan un medio natural para que el cerebro evalúe el ambiente interior y el que rodea al organismo y, tras este análisis, responder consecuentemente de forma adaptativa. Tradicionalmente, desde la Filosofía, las teorías cognitivistas han rechazado la idea de que las emociones sean irracionales. Según esta visión, las emociones serían intencionales, en el sentido de que serían capaces de referirse a objetos, puesto que poseen un contenido objetivo y un significado existencial. Así, según el cognitivismo, la intencionalidad de las emociones y su relación con la racionalidad práctica se entienden mejor si se conciben como un tipo especial de pensamientos, a saber, como «cogniciones evaluativas». En contraposición, y como

⁷¹⁰ GRIJALBA-UCHE, M. Y ECHARTE L.E: «Homeostasis y representaciones intelectuales: una aproximación a la conducta moral desde la teoría de la emoción de Antonio Damasio» en *Persona y Bioética*, Vol. 19, Núm. 1, 2015, (págs. 80-98), pp. 82-86.

⁷¹¹ Sobre la relación genética/conducta *vid.* CHURCHLAND, P.S: op. cit., 2012, págs. 113-118.

⁷¹² GRIJALBA-UCHE, M. Y ECHARTE L.E: op. cit., 2015, pág. 84. Según el autor, lo que denomina como «paquete de supervivencia» compartido por todos los organismos biológicos consiste en un conjunto de dispositivos innatos destinados a resolver problemas básicos de la vida, esto es: mantenimiento del equilibrio interior, conservación de las estructuras del organismo (mediante la reparación del desgaste natural) o el enfrentamiento a agentes externos de enfermedad o daño físico.

⁷¹³ GONZÁLEZ DE RIVERA REVUELTA, J.L.: op. cit, 2008, págs. 32-33.

resultado de los trabajos de investigación neurocientíficos, las denominadas «teorías somáticas» sostienen que las emociones son el resultado de un conjunto de cambios fisiológicos, expresivos y comportamentales, causados por ciertos patrones de activación neuronal que, a su vez, son activados por determinados estímulos del medio ambiente. Los defensores de esta segunda concepción reconocen cierto grado de inteligencia en las emociones, pero discrepan respecto de los cognoscitivistas en la forma en que estas se crean y se manifiestan⁷¹⁴.

Siguiendo a DAMASIO, médico, neurólogo y uno de los principales exponentes de las teorías somáticas, existen tres tipos de emociones. Las primarias son las más fácilmente identificables y que más se asemejan entre especies, como la ira, el miedo, el asco o la sorpresa. Las secundarias (o sociales) que apelan a la capacidad comunicativa y colaborativa y están constituidas por niveles representacionales que incluyen otras mentes. En este segundo grupo se encuentran la simpatía, la turbación, la vergüenza, la culpabilidad, el orgullo, los celos, la envidia, la gratitud, la admiración, la indignación y el desdén. El tercer grupo de emociones, denominadas «de fondo», reflejan los estados corporales momentáneos e indefinidos del organismo, no responden a ninguna situación concreta, pero están vinculadas a las emociones primarias y secundarias y también influyen en su gestión⁷¹⁵. Este tercer grupo de emociones estaría constituido por el entusiasmo, la tranquilidad, la fatiga y el malestar, entre otras. Como complemento de las emociones estarían las sensaciones. Están en un nivel superior al de las emociones y consisten en la representación que el individuo se hace de ellas. Esto es, imágenes que nos representamos de nuestras emociones a través de pautas neurales que indican, dolor, placer, emoción, etc.⁷¹⁶.

⁷¹⁴ PEREIRA RESTREPO, S.: «Emociones, intencionalidad y racionalidad práctica. William James y Antonio Damasio», en *Ideas y Valores*, Núm. 68 (170), 2019, págs. (13-36), pp. 15-16.

⁷¹⁵ DAMASIO, A.: *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Trad. de Joan Domènec Ros. Ed. Crítica, Barcelona 2009, págs. 47-55.

⁷¹⁶ GRIJALBA-UCHE, M. y ECHARTE L.E: op. cit, 2015, pág. 85.

La Neurociencia entiende que es a través de estos mecanismos como se alcanza la estabilidad o la adaptación cognitivo-emocional del individuo en su entorno social. En este ámbito, la libertad implica una especie de diálogo continuo y circular de nuestro organismo interno con el mundo exterior⁷¹⁷. Este diálogo se nutre de los efectos ambientales que el entorno provoca en nuestro organismo y del impacto que nuestro organismo genera, a la vez, en el medio en el que nos encontramos. Esta relación se va desarrollando con la evolución de la Humanidad, va incluyendo más alternativas en nuestro razonamiento y va ampliando, también, la escala temporal (a futuro) y la esfera ambiental de nuestro ámbito de decisión⁷¹⁸. Todo ello, es consecuencia del desarrollo de la corteza prefrontal humana y del perfeccionamiento del proceso interno que seguimos y que se traduce en nuestro comportamiento y, especialmente, en nuestra toma de decisiones⁷¹⁹.

En este sentido, las personas tenemos la creencia subjetiva de que todos o, al menos, la mayoría de nuestros actos los llevamos a cabo porque, previa y conscientemente, decidimos que así sea. Sin embargo, nuestras decisiones son, en parte, consecuencia de una serie de factores sobre los que no tenemos control de forma consciente: son el resultado de la mezcla de nuestra herencia genética, las experiencias vividas y almacenadas en nuestra memoria, las circunstancias actuales y los planes que realizamos a futuro⁷²⁰. Pese a esta concepción, que puede entenderse como «causalista», la Neurociencia cognitiva sostiene que ello no justifica las visiones deterministas más radicales y explica cómo funciona la capacidad humana para escoger entre distintas alternativas de acción (u omisión) presentes y futuras⁷²¹.

⁷¹⁷ DAMASIO, A.: op. cit., 2009, págs. 55-56.

⁷¹⁸ DAMASIO, A.: op. cit., 2009, pág. 59-67.

⁷¹⁹ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 137-138.

⁷²⁰ RUBIA, F. J.: op. cit., 2013, pág. 831.

⁷²¹ RUBIA, F. J.: op. cit., 2013, págs. 834-835. FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 22-25, expone como entre el determinismo y el libertarismo extremos, existen una gran variedad de posturas filosóficas coincidentes en mayor o menor medida con las premisas de la Neurociencia moderna y que se agrupan bajo la categoría del *compatibilismo*, cuyo origen radica en la filosofía de THOMAS HOBBS. Bajo esta perspectiva, se entiende que, si no hay fuerza, coacción, ni ningún otro impedimento físico, los individuos son capaces de tomar decisiones acordes con sus deseos.

Todo lo expuesto hasta el momento, podría entenderse como contrario a la visión filosófica mayoritaria del «Libre albedrío» de la que se ha impregnado durante muchos años la dogmática penal. Sin embargo, incluso cuando los resultados de la investigación neurocientífica no estaban todavía disponibles, algunos penalistas, como WELZEL, sostuvieron posturas hasta cierto punto compatibles con los principios neurocientíficos apuntados. En este sentido, WELZEL ya defendió que la estructura anímica de las personas presentaba una pluralidad de capas. En primer lugar, los impulsos que discurrían en una capa profunda (fuerza emotiva) y causaban la decisión de acción. Y, en segundo lugar, una capa superior en la que intervenía el “yo-centro” (del pensamiento y de la acción), lo que implicaba la intervención de una comprensión de sentido y significación valorativa para una correcta configuración de la vida. Asimismo, expuso que el “yo centro” podría verse paralizado si tuviera que renovar, ante cada situación, sus decisiones fundamentales. Por ello, completaba el razonamiento matizando que el “yo centro” podía actuar sólo para unas pocas tareas que fueran “actualmente decisivas”. Todas las demás, sin embargo, tenían que quedar ya decididas en lo semiinconsciente y en lo inconsciente. Estas decisiones del pasado y almacenadas en el subconsciente conformaban, según su teoría, la “capa de personalidad”, situada entre la capa profunda de los instintos y el “yo centro”⁷²².

Como es de ver –y se ha anticipado en el apartado VI de este trabajo–, mucho antes de que las Neurociencias fueran entendidas como la base de una «revolución» respecto de cómo se había venido entendiendo el comportamiento humano, algunos penalistas ya sostenían los mismos o parecidos postulados, sin que ello representara ninguna amenaza para la ciencia del Derecho penal. La cuestión central podría decirse que es, en conclusión, el orden y la forma en la que se crean los impulsos que nos hacen actuar. Para entender pues, el sentido y el grado de responsabilidad que acompañan nuestras decisiones, no se trataría tanto de hablar de «libertad de acción», en sentido metafísico

⁷²² WELZEL, H.: op. cit., 2004, págs. 149-150.

del término, sino de cómo entendemos que se forma nuestra libertad de voluntad para poder regirnos conforme a sentido, algo que, trasladado a nuestra presencia en la sociedad, significa conforme al sentido de las normas imperantes. Así las cosas, si asumimos, desde el prisma del Derecho penal, que el concepto de culpabilidad, necesario para imputar responsabilidad, se fundamenta en una incorrecta autodeterminación del individuo frente al Derecho, debe asumirse, con carácter previo, cuál es la capacidad del sujeto para controlar su conducta y adaptarse al entorno. Ello, en términos social organizativos, implica que esta capacidad debe presumirse como regla general y sólo en aquellos casos en los que, por edad o “enfermedad mental” se concluya lo contrario, clasificar al sujeto como «incapaz» o «inimputable»⁷²³.

1. La corteza prefrontal

La corteza cerebral, también conocida como la «sustancia gris», es la parte externa del cerebro y donde residen las capacidades cognitivas, la capacidad de pensar, de procesar información, la memoria y la atención⁷²⁴. Es una capa altamente compleja y plegada, relativamente fina, que permite albergar gran número de neuronas⁷²⁵. Las variaciones en la superficie y el grosor de la corteza influyen en los rasgos psicológicos, comportamentales y neurológicos de las personas, y se han asociado a enfermedades como la esquizofrenia, el déficit de atención e hiperactividad, la depresión, el autismo y el trastorno bipolar⁷²⁶. Actualmente, estas variaciones en la corteza y su relación con las

⁷²³ En palabras, de FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op cit., 2012b, pág. 246: *los procesos neurológicos están determinados, entre otros factores, por la propia historia del individuo y la creación de su propia identidad (...). Acuñando una expresión de algunos neurocientíficos, la disposición jurídica de los sujetos es consecuencia de un denominado “determinismo actual”, según el cual los comportamientos humanos se van determinando paso a paso, entrecruzándose continuamente factores diversos (ROTH/MERKEL, 2008a, pág.64 s.; PAUEN Y ROTH, 2008, págs. 38, 110 ss., se refieren al cerebro como un sistema no determinado en sentido fuerte sino “cuasi-determinado”). A diferencia de lo que venían sosteniendo las teorías de la culpabilidad por el carácter o por la personalidad vinculadas a la conducción de vida, al sujeto no se le hace responsable de lo que es o cómo ha devenido lo que es, sino exclusivamente de su disposición jurídica manifestada mediante su hecho injusto.*

⁷²⁴ MILLER, E.K. y COHEN, J.D.: op. cit., 2001, pág. 178.

⁷²⁵ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, págs. 53-54.

⁷²⁶ GRASBY *et al.*: op. cit., 2020, págs. 3-4.

capacidades cognitivas y pre-ejecutivas se pueden medir en vivo mediante Resonancia Magnética Funcional⁷²⁷.

En palabras de FUSTER, la corteza prefrontal es la vanguardia de la evolución del sistema nervioso. Es una de las últimas estructuras cerebrales que ha desarrollado la especie humana y el origen del lenguaje y la capacidad de predicción⁷²⁸. En la corteza prefrontal se concentra la experiencia vivida y se crea la predicción del futuro⁷²⁹. Esta capacidad de relacionar experiencia pasada y acciones futuras es fundamental en la determinación de nuestras acciones y, todo ello, se da en un ciclo continuo que vincula al individuo con su entorno y su capacidad para adaptarse al mismo⁷³⁰. Así, si entendemos la libertad como capacidad para escoger entre opciones, esta surge de la actividad de las redes de células atribuidas a la memoria perceptual y ejecutiva que se albergan en esta zona del cerebro⁷³¹. Este proceso es consecuencia de la selección de información proveniente de una multitud de *inputs* que nacen de recuerdos del pasado y en el que influyen los «outputs» del mundo exterior⁷³². La corteza prefrontal es clave, pues, en las posturas que adopta el ser humano entre el pasado experimentado y el futuro divergente de posibilidades y probabilidades y, consecuentemente, en su toma de decisiones⁷³³.

A nivel evolutivo, la corteza no alcanza su pleno crecimiento hasta la edad adulta⁷³⁴. Las personas nacen con la estructura de la corteza cerebral prácticamente completa: presenta una textura laminar que contiene los principales tipos de células nerviosas, sinapsis y

⁷²⁷ FOX, M.D. y RAICHEL, M.E.: «Spontaneous fluctuations in brain activity observed with functional magnetic resonance imaging», en *Nature Reviews Neuroscience*, Vol. 8, 2007, (págs. 700-711), p. 702.

⁷²⁸ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 58. Un análisis de la evolución de la corteza prefrontal y la complejidad relacional de estímulos que es capaz de abarcar se halla en KROGER, J.K., SABB, F.W., FALES, C.L., *et al.*: op. cit., 2002, págs. 477 y 483.

⁷²⁹ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 135-137.

⁷³⁰ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 57-59.

⁷³¹ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, págs. 142-143.

⁷³² GHASHGHAEI, H.T. y BARBAS, H.: «Pathways for emotion: interactions of prefrontal and anterior temporal pathways in the amygdala of the rhesus monkey», en *Neuroscience*, Vol. 115, Núm. 4, 2002, (págs. 1261-1279), pág. 1277. Asimismo, *vid.* CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs.148-149.

⁷³³ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 60.

⁷³⁴ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 138.

otros modos de contacto entre células, así como los neurotransmisores químicos excitatorios e inhibitorios más importantes. A medida que el individuo va creciendo se dan periodos de gran producción de neuronas, sinapsis, y otros elementos celulares, seguidos de otros periodos de disminución. El periodo de mayor aumento de la conectividad en la estructura cerebral persiste hasta la edad adulta, evidenciándose con claridad durante la denominada «mielinización», sobre la que se volverá más adelante. Ello implica un incremento general de sustancia blanca cortical y algunas disminuciones de la sustancia gris del cerebro⁷³⁵. Este aumento en la conectividad cortical es central para el desarrollo cognitivo y, consecuentemente, para el desarrollo del «Libre albedrío»⁷³⁶. En este sentido, en el presente trabajo se parte de un concepto de «Libre albedrío» que tiene como eje principal esa capacidad combinatoria de las conexiones que albergamos en la corteza prefrontal y que es, como ya se ha indicado, la que nos proporciona la memoria, el conocimiento y condiciona, al menos parcialmente, nuestras acciones⁷³⁷.

Así, en nuestra vida cotidiana, como ya se ha indicado, percibimos –sobre todo de forma inconsciente⁷³⁸– los objetos y los sucesos que nos rodean en nuestro entorno⁷³⁹. Los clasificamos continuamente en categorías y los relacionamos con experiencias anteriores⁷⁴⁰. Estas funciones simultáneas de categorizar y discriminar información se desarrollan en la corteza prefrontal y, como resultado, se crea un determinado orden sensorial⁷⁴¹. De estas funciones surgen los procesos de deducción, inducción, generalización y análisis que son la base de nuestras decisiones. En este sentido, la corteza cerebral se encuentra en un proceso constante de cambio que tiende, en algún momento del futuro, al equilibrio. En este proceso destaca en importancia la función cognitiva

⁷³⁵ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 65-66.

⁷³⁶ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 67-69.

⁷³⁷ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág.136.

⁷³⁸ Según GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 83, define la consciencia como la experimentación de percepciones, pensamientos y sentimientos. Asimismo, sobre el concepto *vid* FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 44.

⁷³⁹ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, págs. 93, 94 y 102-103.

⁷⁴⁰ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 77-78.

⁷⁴¹ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 78.

selectiva por definición: la «atención». A través de ella, seleccionamos ciertas percepciones, memorias, causas y acciones, en detrimento de todas las demás, que son suprimidas e inhibidas⁷⁴². Y ello sucede con y sin consciencia, puesto que la consciencia sólo interviene en las selecciones más exigentes⁷⁴³. Como ya se ha indicado anteriormente, la concepción subjetiva que tenemos de nosotros mismos, así como nuestra sensación de libertad, no es más que el funcionamiento de la corteza seleccionando información del pasado y del presente proveniente del entorno que nos rodea, con el objetivo de seleccionar acciones adaptativas al medio⁷⁴⁴. Esta información proveniente del pasado se denomina «memoria filética»⁷⁴⁵ y se encuentra en las redes cognitivas situadas en niveles más profundos del cerebro, concretamente en el denominado «sistema límbico y emocional»⁷⁴⁶. El sistema límbico está formado por un conjunto de masas y núcleos neurales interconectados, que intervienen en la puesta en práctica de nuestros impulsos instintivos y de las respuestas emocionales de nuestro organismo en el entorno. Los componentes más relevantes del sistema límbico son el hipotálamo, la amígdala y el hipocampo. El hipotálamo y la amígdala son los responsables de las conductas más instintivas del ser humano, como el hambre, el deseo sexual, la necesidad de huida, de defensa, la agresividad, la necesidad de adquisición, de mantenimiento y la recuperación selectiva de memoria emocional⁷⁴⁷. En estas zonas

⁷⁴² En relación con la localización de la función de la atención y los experimentos realizados al respecto mediante resonancia magnética funcional, *vid.* RUBIA, F.J.: *op. cit.*, 2009, pág. 117. El autor destaca, como, aparte de la corteza, en la función de la atención también interviene la amígdala, vinculada al control de las emociones. En relación con la intervención de la amígdala en el reconocimiento de las emociones ajenas *vid.* RUTISHAUSER, U., TUDUSCIUC, O., NEUMANN, D., *et al.*: «Single-unit responses selective for whole faces in the human amígdala», en *Current Biology*, Vol. 21, 2011, (págs. 1-16), pp. 6-7, donde los autores destacan que la amígdala codifica información sobre la identidad de la cara de un individuo, su significado social, expresión emocional y/o confiabilidad percibida.

⁷⁴³ FUSTER, J.M.: *op. cit.*, 2014, págs. 79-80 y RUBIA, F.J.: *op. cit.*, 2009, págs. 104-108.

⁷⁴⁴ RUBIA, F.J.: *op. cit.*, 2009, págs. 16 y 109-110 y GAZZANIGA, M.S.: *op. cit.*, 2012, págs. 144-145.

⁷⁴⁵ En relación con el proceso cerebral de percepción y la influencia en el mismo de la denominada «memoria filética» *vid.* RUBIA, F.J.: *op. cit.*, 2009, pág. 129.; GAZZANIGA, M.S.: *op. cit.*, 2012, pág. 59; FUSTER, J.M.: *op. cit.*, 2014, págs. 83-84; y FUSTER, J.M. y BRESSLER, S.L.: *op. cit.*, 2012, pág. 209.

⁷⁴⁶ FUSTER, J.M.: *op. cit.*, 2014, págs. 84-85.

⁷⁴⁷ RUBIA, F.J.: *op. cit.*, 2009, págs. 123-124, sostiene que los valores morales son producto de la biología en relación con la cultura. La corteza prefrontal es la responsable de las emociones sociales como la compasión, la vergüenza y la culpabilidad, siendo estas esenciales para corregir decisiones morales en situaciones extremas.

cerebrales se albergan los recuerdos de preferencias, de amor, de odio, de recompensa, de castigo, de placer y de dolor⁷⁴⁸. El hipotálamo y la amígdala están conectados con el sistema nervioso autonómico y con los sistemas hormonales, responsables de las funciones de control visceral y la emoción⁷⁴⁹. Por su parte, el hipocampo se encuentra entre el cerebro límbico y la neocorteza, y está vinculado a funciones vitales como el olfato o el tacto⁷⁵⁰.

En este sentido, la libertad del individuo se apoyará en este caudal de experiencia, pero se verá limitada por las capacidades sensoriales y motoras heredadas. La herencia genética limita, entre otras, nuestras sensaciones ante la vista, el sentido del oído, el tacto, el olfato, el gusto, etc.⁷⁵¹. Así, partiendo de la dotación genética de los sistemas motores de cada individuo, existirán límites físicos en la ejecución de este tipo de funciones cerebrales⁷⁵². Por lo tanto, en el intento por entender el proceso de toma de decisiones debe tenerse en cuenta que las opciones de memoria retrospectiva que condicionan nuestra capacidad de decidir sólo son libres hasta cierto punto, dado que están condicionadas por restricciones físicas y psicológicas que, en parte, heredamos⁷⁵³. Esto hecho marcará, necesariamente, las alternativas que cada individuo tenga en su ámbito de selección, previo a la toma de decisiones. Este esquema causal del funcionamiento cerebral resulta atenuado, precisamente, por el complejo sistema adaptativo al entorno que también se fragua en la corteza cerebral humana⁷⁵⁴. En conclusión, podría decirse que la «libertad» en la toma de decisiones está marcada por dos componentes principales con una perspectiva temporal opuesta: el primero, la capacidad para escoger experiencias pasadas y el segundo la capacidad para escoger el futuro con base en el pasado elegido. Ambos se alternan en la corteza prefrontal que integra pasado y futuro y, con ello, los

⁷⁴⁸ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 679.

⁷⁴⁹ GHASHGHAEI, H.T. y BARBAS, H.: op. cit., 2002, págs.1275-1276.

⁷⁵⁰ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 86.

⁷⁵¹ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 39. Asimismo, *vid.* RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 16.

⁷⁵² FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 87.

⁷⁵³ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 37.

⁷⁵⁴ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 88.

individuos son capaces de predecir acontecimientos, seleccionar, decidir, planear, preparar y organizar acciones en un futuro inmediato o lejano, y, en definitiva, desarrollar, en palabras de CHURCHLAND, la “inteligencia en la conducta social humana”⁷⁵⁵.

2. El ciclo Percepción/Acción

En el campo de la Neurociencia, FUSTER ha centrado su investigación en el proceso que llevamos a cabo los humanos a la hora de decidir. Como resultado de sus investigaciones ha publicado en qué consiste, lo que él ha denominado el ciclo “Percepción/Acción”: un modelo para explicar el proceso de toma de decisiones. Mediante este esquema, FUSTER expone cómo funciona el flujo circular de información que se da entre todos los organismos animales y el entorno en el que se encuentran. Se trata de un flujo de señales ambientales que son captadas por los sistemas sensoriales y que determina las acciones de nuestro organismo en el entorno⁷⁵⁶. Estas acciones producen, a su vez, cambios en el entorno que producen un nuevo *input* sensorial y, así, sucesivamente⁷⁵⁷.

Basado en principios de Neurobiología, el proceso percepción-acción presenta dos fases centrales en el proceso de toma de decisiones. La primera, que puede estar compuesta por sucesos aleatorios, es en la que el sujeto considera las distintas opciones de decisión en función de su probabilidad de éxito, el resultado y las consecuencias. La segunda fase implica una selección de acciones necesarias para exteriorizar la decisión⁷⁵⁸. Estas dos fases están, a su vez, protagonizadas por una serie de *feedbacks* en los que se cruza

⁷⁵⁵ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 135-136.

⁷⁵⁶ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, pág. 174-175. BLOCK, N.: «Book Review: *Action in perception*. Alva Noë» en *The Journal of Philosophy*, Vol. 202, Núm. 5, 2005, págs. 259-272.

⁷⁵⁷ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 141. En el mismo sentido, pero abarcando los “cambios de expresión genética” que se pueden dar en este ciclo Percepción/Acción, *vid.* CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 117-118.

⁷⁵⁸ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 26.

información de nuestro entorno y de nuestro organismo interno y, a su vez, datos de distintos orígenes de nuestro organismo interno entre sí⁷⁵⁹.

De este modo, el proceso percepción-acción está necesariamente vinculado a aspectos fisiológicos determinantes en la toma de decisiones⁷⁶⁰. Por ejemplo, entre los dos hemisferios cerebrales del ser humano se encuentra la estructura denominada hipotálamo que contiene un conjunto de núcleos encargados de regular una gran variedad de funciones fisiológicas básicas, como la temperatura corporal, el ritmo cardíaco, la respuesta al estrés y ciertas actividades endocrinas como el metabolismo corporal, el crecimiento, la ovulación, la lactancia, el azúcar en la sangre, etc. Además, el hipotálamo organiza la satisfacción de impulsos básicos como la alimentación, el sexo, la huida o la agresividad⁷⁶¹. Funciona de forma refleja y con opciones limitadas dentro de los márgenes de las funciones cerebrales que controla⁷⁶². Cada una de las funciones reguladoras del hipotálamo se vale de sustancias químicas para corregir y estabilizar el organismo interno. Es lo que los neurocientíficos denominan el *feedback* regulador⁷⁶³.

Por otro lado, existe un *feedback* interno entre distintas vías nerviosas que va desde estructuras cerebrales que organizan el movimiento hasta estructuras cerebrales que organizan las sensaciones. Es decir, desde los centros motores a los centros sensoriales. Este *feedback* interno se cruza con el *feedback* sensorio-motor externo que surge del entorno (y que opera en todas las especies), atraviesa el cerebro y vuelve al entorno⁷⁶⁴.

⁷⁵⁹ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 137-142.

⁷⁶⁰ BARSALOU, L.W.: «Perceptual symbol systems» en *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 22, 1999, (págs. 577-660), p. 583.

⁷⁶¹ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 39-40.

⁷⁶² FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 141.

⁷⁶³ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 139-141. El autor denomina al hipotálamo el «órgano de la homeostasis» por cuanto hace uso de sustancias químicas o *feedback* neural para corregir y estabilizar el medio interno. En este sentido, señala, los mecanismos homeostáticos son mecanismos que funcionan con *feedback* regulador.

⁷⁶⁴ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 141, expone cómo el biólogo JAKOB VON UEXKÜLL reveló hace casi un siglo (1926), como un flujo de señales ambientales reunidas por los sistemas sensoriales determina las acciones del organismo en el entorno; estas acciones producen cambios ambientales, los cuales, a su vez, generan un nuevo *input* sensorial que inspira acciones nuevas, y así sucesivamente. Este flujo circular de información funciona en las interacciones de todos los organismos animales con su entorno. Así, VON

En este circuito, es fundamental la intervención de la corteza prefrontal que es el origen de las vías que conducen a lo que se denomina “descarga corolaria”, consistente en un conjunto de impulsos nerviosos que preparan las estructuras sensoriales del cerebro para las consecuencias de las acciones motoras⁷⁶⁵. La “descarga corolaria” es una función con una perspectiva futura, pre adaptadora: prepara al individuo para la acción, ayudándole a prever sus efectos en el entorno⁷⁶⁶.

Estos *feedbacks* sensorio-motores prevén y nos preparan para las consecuencias de las decisiones que tomamos, por lo que tienen una incidencia directa en la libertad de acción. Cuando se trata de una decisión importante, no meramente cotidiana, el *feedback* interno de control atraviesa la corteza cerebral. Por ello, se afirma que la libertad para escoger, planear, decidir o crear, se basa, directamente, en la corteza frontal y las cortezas vinculadas. Así, por ejemplo, los impulsos, que proceden de otra parte del cerebro denominada «sistema límbico» (a la que se atribuye la base organizativa de la autopreservación)⁷⁶⁷, fluyen hasta la corteza prefrontal transmitiendo las emociones, determinantes en nuestra toma de decisiones⁷⁶⁸. Si la corteza prefrontal no interactúa correctamente con el sistema límbico, se dan conductas de inadaptación o fenómenos disociativos, como la impulsividad, la baja inteligencia o el déficit en las funciones ejecutivas⁷⁶⁹.

Llegados a este punto, se complementa el concepto de la libertad añadiendo la afirmación de que la misma no es posible sin conocimiento, esto es, caudal de información. En este sentido, en el proceso de toma de decisiones ese conocimiento consiste en nuestra historia

UEXKÜLL expuso cómo en los organismos superiores (incluidos los seres humanos), el sistema motor envía señales de control a los sistemas sensoriales.

⁷⁶⁵ MILLER, E.K. y COHEN, J.D.: op. cit., 2001, págs. 175-176.

⁷⁶⁶ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 141-143.

⁷⁶⁷ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 41.

⁷⁶⁸ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 32-33, 94 y 143-150.

⁷⁶⁹ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, págs. 174-176.

personal y en nuestra interpretación de la realidad actual a la luz de esa historia⁷⁷⁰. Percibimos el mundo a través de un caudal de información preexistente y, en el desarrollo de nuestra vida, vamos consultando ese caudal de conocimientos de manera automática e inconsciente, a fin de construir acciones y reacciones satisfactorias con nuestras necesidades de cada momento⁷⁷¹. Este ejercicio se da en la corteza cerebral, donde se entremezclan cógnitos⁷⁷² a distintos niveles jerárquicos que forman grandes elementos de conocimiento y memoria⁷⁷³. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la intensidad de los conocimientos y de los recuerdos, así como la facilidad para evocarlos, puede ser muy variable dependiendo de la persona o del momento. Así, las conexiones más débiles serán las primeras en fallar por el envejecimiento, especialmente en los casos de demencia⁷⁷⁴. En los últimos años, gracias a las neuroimágenes funcionales, se ha podido observar cómo el área prefrontal del cerebro, incluso estando en reposo, se encuentra en lo que se denomina una «preactividad espontánea», esperando *inputs* para procesarlos y activar las funciones motoras⁷⁷⁵. Los estímulos que se ponen en marcha pueden proceder del entorno interno (cuerpo o cerebro) o del externo (a través de los sentidos). Todos ellos convergen en el aparato cognitivo de la corteza cerebral, y es ahí donde se inicia el proceso de libertad: la corteza identifica opciones de decisión sobre ese flujo constante de

⁷⁷⁰ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 95. La autora amplía este sistema circular de toma de decisiones a la conducta social de los individuos.

⁷⁷¹ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 102-103.

⁷⁷² La palabra “cógnito” es un neologismo creado por JOAQUÍN FUSTER. Como explica en FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 28, se refiere a *una unidad de conocimiento o de memoria (...) susceptible de cambio con el aprendizaje, de desgaste por el envejecimiento, etcétera*. A lo largo de su monografía equipara en varias ocasiones el término “cógnito” a la palabra “representación”. Sin embargo, el mismo autor puntualiza que “representación” es, en realidad, un concepto mucho más vago e impreciso, y que no hace justicia al carácter dinámico del cógnito, ya que ningún conocimiento o recuerdo, según afirma, *re-presenta nada con precisión, como bien saben los jurados y los jueces*.

⁷⁷³ KROGER, J.K., SABB, F.W., FALES, C.L. *et al.*: op. cit., 2002, pág. 484.

⁷⁷⁴ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 144, donde el autor concreta que (...) *es lo que ORTEGA Y GASSET denominó “el yo y mi circunstancia”, el mundo interiorizado del individuo que influirá en todas sus experiencias personales y los sistemas de valores, y que define su personalidad*.

⁷⁷⁵ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 149. Para un mayor desarrollo sobre el descubrimiento, gracias a las técnicas de neuroimagen, del funcionamiento por defecto de distintas redes cerebrales, cuando el cerebro está en reposo, y como ello facilita nuestra adaptación al medio, *vid.* GONZÁLEZ-GARCÍA, C., ALGUACIL, S., TUDELA, P. *et al.*: «Descifrando el ruido del cerebro: actividad cerebral espontánea», en *Ciencia cognitiva* (www.cienciacognitiva.org), Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC), Universidad de Granada, 2014.

información. Y esas evaluaciones y la identificación de decisiones en la corteza no cesarán, aunque no se esté en situación consciente de decidir nada. Esto es relevante para entender por qué muchas de las decisiones que tomamos son inconscientes y se toman en los niveles más bajos de la corteza cerebral, en lo que los neurocientíficos denominan «actividad cortical»⁷⁷⁶. Asimismo, ello nos debe ayudar a entender por qué la idea socialmente extendida de que una elección inconsciente no es propiamente una elección, sino un hecho biológicamente determinado y sin opciones, no es acertada desde el punto de vista biológico⁷⁷⁷. En este sentido, la Neurociencia actual intenta explicar cómo estas ideas, socialmente extendidas, ignoran, principalmente, dos aspectos tan importantes como desconocidos:

- En primer lugar, que el organismo está en cierta medida preparado para tomar decisiones inconscientemente basadas en la probabilidad, frente a la ambigüedad, la complejidad y la incertidumbre⁷⁷⁸.
- En segundo lugar, la importancia que tiene la «intuición». Esto es, el uso inconsciente de la inteligencia para evaluar la urgencia, la pertinencia, la prioridad y el riesgo. Muchas de nuestras decisiones son viscerales, lo que significa que se basan en un conjunto de datos más amplio que los que tenemos en el conocimiento consciente, mucho más delimitado. Ello no significa, necesariamente, que nuestras decisiones sean menos libres, sino que pueden (o no) ser conscientes en el momento de ejecutarlas. De hecho, y como ya se ha expuesto anteriormente, los expertos afirman que el conocimiento consciente de demasiadas opciones puede llegar, incluso, a restringir la libertad en la decisión, al limitar la disponibilidad de las demás opciones inconscientes⁷⁷⁹.

⁷⁷⁶ RUBIA, F.J.: op. cit., 2013, pág. 831.

⁷⁷⁷ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 144-151.

⁷⁷⁸ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 151.

⁷⁷⁹ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 118.

En conclusión, la libertad se desarrolla plenamente cuando la corteza cerebral trabaja con información proveniente de un entorno que le resulta familiar, que le es conocido y, por lo tanto, seguro. De este modo, puede utilizar con mayor facilidad el caudal de conocimientos disponibles. Si el mundo exterior, por el contrario, es extraño o imprevisible, la libertad en la toma de decisiones se ve amenazada porque es más dificultoso que los cógnitos preestablecidos en el cerebro (información preexistente) se adapten al entorno⁷⁸⁰.

3. La elección de la información en la toma de decisiones

La capacidad de elección de la información para decidir si actuamos o no, o si lo hacemos en un sentido u otro, es una condición necesaria para la libertad de acción⁷⁸¹. Como ya se ha indicado, esa información proviene de distintas categorías de *inputs*, algunos de los cuales se generan en el organismo interno y otros provienen del entorno que nos rodea:

- Los *inputs* provenientes del medio interno son de dos tipos: a) los que contienen información acerca del valor o la importancia motivacional, biológica o ética, de los estímulos externos⁷⁸², y b) los que se refieren a la urgencia o la necesidad de satisfacer un impulso biológico⁷⁸³ o de obtener una recompensa o un refuerzo secundario de la conducta⁷⁸⁴.
- Los *inputs* del entorno externo llegan a la corteza cerebral a través de distintos órganos sensoriales como el oído, el olfato, o la visión⁷⁸⁵. Esta información se percibe al instante, bien sea consciente o inconscientemente. La forma en que percibimos estos estímulos sensoriales depende de su relación o similitud con

⁷⁸⁰ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 160-161.

⁷⁸¹ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 151.

⁷⁸² CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 120-121.

⁷⁸³ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 679.

⁷⁸⁴ FUSTER, J.M., op. cit., 2014, págs. 152-153. Como ejemplo de refuerzo secundario o “condicionado”, el autor refiere el dinero, necesario para lograr otros refuerzos primarios, como el alojamiento o el alimento.

⁷⁸⁵ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 679.

estímulos experimentados en el pasado. Todos los estímulos externos percibidos activan, automáticamente, un conjunto de cógnitos perceptuales que entran en el ciclo descrito anteriormente⁷⁸⁶.

- La tercera fuente de *inputs* procede de las conclusiones resultantes del pensamiento deliberado. Estos *inputs* se originan en la propia corteza y constan del proceso de razonamiento generado con el objetivo de resolver un problema, lo que implica un análisis de riesgos y beneficios. Debido a la relación entre pensamiento y lenguaje, esta deliberación involucra no sólo el razonamiento, sino también la semántica⁷⁸⁷. Todo requiere la concurrencia de dos facultades mentales que, según los neurólogos, son importantes, pero, contrariamente a la creencia generalizada, no son esenciales a la hora de tomar decisiones: por un lado, la consciencia y, por otro, la lógica. En el caso de la consciencia, porque, como ya se ha indicado, la mayor parte de nuestras decisiones las tomamos de forma inconsciente⁷⁸⁸. Respecto a la lógica, deben tenerse en cuenta dos aspectos relevantes. En primer lugar, que la racionalidad es indispensable para la evaluación objetiva de posibles acciones futuras y sus consecuencias. Sin embargo, el resultado de esta deliberación, que es de lo que se nutre la corteza cerebral para ordenar las opciones y tomar la decisión, no es, en realidad, consecuencia de la lógica (y, por lo tanto, racional y objetivo), sino que está sesgado por las influencias del afecto, la emoción y la ética, aspectos de los que no somos conscientes⁷⁸⁹.

⁷⁸⁶ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 152.

⁷⁸⁷ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 121.

⁷⁸⁸ ROTH, G.: op. cit., 2009, págs. 114-116.

⁷⁸⁹ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 153-155.

4. Las diferencias (neuro)biológicas de los menores

Uno de los ámbitos del Derecho en los que tradicionalmente se ha otorgado relevancia a las diferencias biológicas de los destinatarios de las normas ha sido en materia de justicia de menores⁷⁹⁰. Existen diversas disciplinas científicas, como la Psicología evolutiva, y más recientemente la Neurociencia, que demuestran las enormes diferencias existentes entre el cerebro de los niños y los adolescentes y el de los adultos⁷⁹¹. Ello se ha llegado a invocar ante los Tribunales penales y sirve de base argumentativa para defender la necesidad de una regulación distinta al Derecho penal de adultos⁷⁹². En este sentido, el comportamiento de los menores de edad se puede vincular a causas biológicas, puesto que su cerebro es menos maduro que el de los adultos⁷⁹³.

Pese a que esta visión diferencial desde el punto de vista biológico está aceptada desde hace años en la mayoría de los países occidentales, lo cierto es que, a menudo, cuando un menor de edad comete un delito grave, surgen voces que piden acercar la regulación en materia de justicia de menores al Derecho penal de adultos⁷⁹⁴. Desde una perspectiva científica, las diferencias entre el comportamiento de los niños, los adolescentes y los adultos han sido ampliamente estudiadas. En este sentido, se han constatado a lo largo de

⁷⁹⁰ LLAMAS, N.E. y MARINARO, J.A.: «Neuroscience in youth criminal law: reconsidering the measure of punishment in Latin America», en *Frontiers in Psychology*, Vol.11, Art. 302, 2020, publicación online sin paginado (pág. 1 de la impresión). Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.00302/full>.

⁷⁹¹ OLIVA DELGADO, A.: «Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia», en *Apuntes de Psicología*, Vol. 25, Núm. 3, 2007, (págs. 239-254), p. 241.

⁷⁹² OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, págs. 239 y 247-248.

⁷⁹³ POZUELO PÉREZ, L.: «Sobre la responsabilidad penal del cerebro adolescente: Aproximación a las aportaciones de la neurociencia acerca del tratamiento penal de los menores de edad», en *Indret*, Núm. 2, 2015, (págs. 1-26), pp. 1-2.

⁷⁹⁴ VÁZQUEZ GONZÁLEZ, C. y SERRANO TÁRRAGA, M.D.: op. cit., 2004, págs.145 y 151, citando cifras del CIS de los años 2000 a 2003 en relación con los problemas principales que existen en España, entre los que se encuentra el sentimiento de inseguridad ciudadana por la delincuencia. Ello, a menudo, sirve de argumento para plantear modificaciones en materia de Justicia de Menores. WALSH, C.: «Youth justice and neuroscience», en *The British Journal of Criminology*, Vol. 51, Núm.1, 2011, (págs. 21-39), pp. 23-24, en el ámbito de la justicia penal angloamericana, la autora resalta que el crecimiento de la delincuencia juvenil ha provocado un resurgimiento de lo que denomina «mentalidad neoliberal» de responsabilización, en la que la protección históricamente otorgada a los niños se está disolviendo rápidamente, lo que está desembocando, en su opinión, en un «autoritarismo resurgente».

los años distintos aspectos de carácter biológico que influyen en el comportamiento de los menores, no así del mismo modo en las personas adultas. Ello está vinculado al hecho de que los menores, especialmente los adolescentes, están inmersos en un intenso proceso de transformación, tanto físico como psicológico⁷⁹⁵. En este proceso de cambio, se ponen de manifiesto una serie de comportamientos que han pasado a ser característicos de esta etapa de maduración. Entre ellos, destacan por su visibilidad: (i) la escasa percepción del riesgo, lo que les hace ser más temerarios que una persona adulta, (ii) la mayor atención al presente que al futuro –que, si bien caracteriza todo el comportamiento humano, es mayor en los adolescentes, desembocando en su frecuente impulsividad⁷⁹⁶, (iii) una menor capacidad de organización, (iv) la búsqueda de sensaciones nuevas⁷⁹⁷ y de gratificación inmediata, (v) una mayor susceptibilidad a la presión, y (vi) una menor capacidad para controlar las emociones⁷⁹⁸.

La Psicología evolutiva empezó estudiando los cambios que se dan en el comportamiento desde la infancia hasta la edad adulta, concluyendo que los adolescentes están en plena transformación física, psicológica y son inestables desde un punto de vista cognitivo y emocional⁷⁹⁹. Estas diferencias en el comportamiento han sido explicadas, años más tarde, por la Neurociencia. En este sentido, la Neurociencia evolutiva ha demostrado que la maduración de determinadas regiones cerebrales es un proceso que no finaliza hasta entrada la edad adulta. Concretamente, el córtex pre-frontal es el área del cerebro donde se coordinan los procesos y las habilidades cognitivas necesarias para la capacidad de planeamiento y es una de las últimas áreas del cerebro en madurar, pudiendo desarrollarse más allá de la adolescencia y hasta los 20 años⁸⁰⁰. El comportamiento apuntado

⁷⁹⁵ MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: «Psicopatología forense y neurociencias: aportaciones al sistema de justicia para adolescentes», en *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, Vol. 51, Núm. 153, 2018 (págs. 931-971), p. 935. Los niños y especialmente los adolescentes se ven afectados durante su proceso de madurez por factores socioculturales y biológicos, cobrando especial relevancia en este segundo grupo los cambios hormonales, y psicológicos.

⁷⁹⁶ MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: op. cit., 2018, págs. 936-937.

⁷⁹⁷ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 243.

⁷⁹⁸ MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: op. cit., 2018, pág. 942 vid. Asimismo, OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 242.

⁷⁹⁹ POZUELO PÉREZ, L.: op. cit., 2015, pág. 4.

⁸⁰⁰ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 262.

anteriormente se debe a que los niños y los adolescentes tienen, en definitiva, una serie de desajustes madurativos en distintos sistemas neurobiológicos. Ello hace que tengan comportamientos orientados a la búsqueda de sensaciones que impliquen una recompensa inmediata, que sean menos reflexivos, más impulsivos y temerarios⁸⁰¹. Sin embargo, ello no tiene que ver con una menor capacidad intelectual, sino con que carecen de habilidades imprescindibles para manejar determinadas situaciones como lo haría un adulto. Ello implica que tengan una menor capacidad de culpabilidad penal, lo que justifica que las consecuencias de sus comportamientos delictivos deban distinguirse de las previstas en el Derecho penal de adultos⁸⁰².

Así, en los últimos años, la Neurociencia se ha centrado en confirmar las bases biológicas que explican estas diferencias en el comportamiento de los menores. Gracias a las pruebas de neuroimagen, concretamente a la resonancia magnética (que facilita imágenes de la estructura del cerebro) y a la resonancia magnética funcional (que revela el flujo eléctrico dinámico con el que el cerebro realiza su actividad) se ha podido confirmar que los cerebros de los menores están menos desarrollados que el de los adultos⁸⁰³. En este sentido, existen estudios que determinan que los niños y los adolescentes tienen menos capacidad de control sobre sus actos y, por lo tanto, son menos responsables. También constatan las diferencias existentes en los cerebros de los adolescentes y la relación que

⁸⁰¹ POZUELO PÉREZ, L.: op. cit., 2015, pág. 7.

⁸⁰² RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 262.

⁸⁰³ WALSH, C.: op. cit., 2011, pág. 22, OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, págs. 240-241 y MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: op. cit., 2018, pág. 934. Los estudios realizados mediante técnicas de neuroimagen revelan los cambios que tienen lugar en el cerebro infantil en los primeros meses de vida y que justifican su gran plasticidad. Si bien el número de neuronas no varía de forma relevante a lo largo de la vida de las personas, desde el nacimiento comienzan a establecerse de forma creciente nuevas conexiones neuronales (sinapsis) que, a los pocos años de vida y coincidiendo con el final de la infancia, no sólo finalizan su proliferación, sino que se inicia un proceso de eliminación de conexiones innecesarias quedando reducido el número de sinapsis a los niveles propios de la adultez. Esta supresión de conexiones inactivas se produce durante la adolescencia para estabilizarse en la adultez. El resultado es que la gran expansión neuronal de las conexiones durante la infancia permite al niño una amplia conexión con el entorno físico, cultural y social. Las conexiones más solicitadas y fortalecidas a lo largo de los primeros años son las que van a prevalecer, eliminándose aquellas menos requeridas. Finalmente, en la adultez, el cerebro aprende a gestionarse con las conexiones neuronales necesarias para desenvolverse de la forma más eficaz en el entorno en el que se desarrolla el sujeto.

ello puede llegar a tener con los procesos cognitivos y de procesamiento de la información⁸⁰⁴.

El volumen de un cerebro humano aumenta a lo largo de los primeros años de vida, manteniéndose a partir de entonces relativamente estable⁸⁰⁵. Entre los 6 y los 8 años, el peso total del cerebro alcanza aproximadamente un 90% del correspondiente a un cerebro adulto. Sin embargo, los cambios de maduración en determinadas regiones del cerebro continúan a lo largo de la adolescencia e incluso durante la edad adulta⁸⁰⁶.

En este sentido, los resultados de las investigaciones llevadas a cabo indican que la materia gris del cerebro tiende a disminuir durante la adolescencia, mientras que la materia blanca continúa aumentando hasta la edad adulta. Asimismo, existe una relación entre los volúmenes de materia blanca, materia gris y líquido cefalorraquídeo⁸⁰⁷, y ello se ha asociado con el rendimiento cognitivo. Esto es, un mayor volumen de materia blanca frente a materia gris implica un procesamiento de información más eficiente y rápido, así como la posesión de mayores habilidades verbales. Las correlaciones significativas entre el volumen de la materia blanca y la velocidad de procesamiento llevan aparejadas la

⁸⁰⁴ GRUBER, S.A. y YURGELUN-TODD, D.A.: «Neurobiology and the Law: A role in juvenile justice?», en *Ohio State Journal of Criminal Law*, 2005, (págs. 321-340), pp. 324-325, exponen los resultados de algunas investigaciones neurocientíficas sobre la cuestión. Entre ellas, destacan las de GIEDD, J.N., BLUMENTHAL, J., JEFFRIES, N.O. *et al.*: «Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study», en *Nature Neuroscience*, Núm. 2, 1999, págs. 861-863.

⁸⁰⁵ ROSSELLI, M.: «Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo», en *Revista Latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, Vol. 1, Núm. 1, 2003, (págs. 1-14) p. 4.

⁸⁰⁶ POZUELO PÉREZ, L.: *op. cit.*, 2015, págs. 5-6, refiere en este sentido los estudios de GIEDD, J.N.: «Structural Magnetic Resonance Imaging of the Adolescent Brain», en *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1021, Núm. 1, 2004, (págs. 77-85), p. 79; HUTTENLOCHER, P.R.: «Synaptic Density in Human Frontal Cortex – Developmental Changes and Effect of Aging», en *Brain Res*, Vol.163, Núm. 2, 1979, (págs. 195-205), p. 202; y TAMNES, C.K., OSTBY, Y., FJELL, A. M. *et al.*: «Brain maturation in adolescence and young adulthood: regional age-related changes in cortical thickness and white matter volume and microstructure», en *Cereb Cortex*, Vol. 20, Núm. 3, 2010, (págs. 534-548), p. 534.

⁸⁰⁷ El líquido cefalorraquídeo (LCR) es un líquido transparente que recubre el encéfalo y la médula espinal. Numerosas enfermedades pueden alterar su composición como por ejemplo las infecciones meningéas, o las enfermedades denominadas desmielinizantes del sistema nervioso central o periférico. Su función es la de proteger, alimentar, lubricar, y ayudar en la función eléctrica del sistema nervioso central.
Vid. <http://www.neurowikia.es/content/fisiolog%C3%AD-del-l%C3%ADquido-cefalorraqu%C3%ADdeo> y https://www.ecured.cu/L%C3%ADquido_cefalorraqu%C3%ADdeo

existencia de una mayor capacidad de «mielinización» de los axones (parte de las neuronas por las que se mandan impulsos nerviosos a otras células), una mayor velocidad de conducción de las señales neuronales y, en definitiva, un procesamiento más eficiente de la información⁸⁰⁸. Por lo tanto, los estudios realizados sugieren que el desarrollo de las habilidades cognitivas parece estar relacionado con los cambios cerebrales, de carácter estructural y fisiológico, que ocurren durante la infancia y la adolescencia.

Asimismo, varios estudios han subrayado las diferencias existentes entre niños y adultos en lo relativo a la utilización de las áreas cerebrales prefrontales, encargadas de la función ejecutiva⁸⁰⁹. Los adolescentes son menos maduros corticalmente y, por ello, tienen más riesgo de llevar a cabo acciones impulsivas que los adultos⁸¹⁰. En el proceso de toma de decisiones, el desarrollo incompleto de la corteza prefrontal o su funcionamiento anómalo afectan a la capacidad de un individuo para monitorizar e inhibir el comportamiento y tomar decisiones efectivas, lo que puede conducir a un comportamiento impulsivo inapropiado⁸¹¹. Ello puede implicar, entre otros elementos, una mayor influencia externa o susceptibilidad a la presión de grupo y una menor capacidad de reacción a los factores de riesgo ambientales⁸¹².

La técnica más frecuentemente utilizada por la Neurociencia en este tipo de estudios es la resonancia magnética funcional⁸¹³. Mediante esta técnica se han constatado estos cambios en la actividad cerebral que se sitúan, mayormente, en la zona del córtex prefrontal⁸¹⁴. Esta parte del cerebro es la implicada en los comportamientos cognitivos

⁸⁰⁸ GRUBER, S.A. y YURGELUN-TODD, D.A.: op. cit., 2005, pág. 324-325. En relación con el proceso de mielinización, *vid.* también FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, págs. 65-66.

⁸⁰⁹ GÓMEZ-PÉREZ, E., OSTROSKY, F. y PRÓSPERO-GARCÍA, O.: «Desarrollo de la atención, la memoria y los procesos inhibitorios: relación temporal con la maduración de la estructura y función cerebral», en *Revista de neurología*, Núm. 37, 2003, (págs. 561-567), p. 564.

⁸¹⁰ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, págs. 242-243.

⁸¹¹ RUBIA, K., OVERMEYER, S., TAYLOR, E. *et al.*: «Functional frontalisation with age: mapping neurodevelopmental trajectories with fMRI», en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, Vol. 24, Núm. 1, 2000, (págs.13-19), p. 13.

⁸¹² GRUBER, S. A. y YURGELUN-TODD, D.A.: op. cit., 2005, págs. 330-333.

⁸¹³ WALSH, C.: op. cit., 2011, pág. 21.

⁸¹⁴ MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: op. cit., 2018. pág. 942.

como la función inhibitoria y la toma de decisiones, la capacidad de planear, recordar o controlar los impulsos⁸¹⁵. Todas estas capacidades de autorregulación están vinculadas con comportamientos que tradicionalmente han sido antisociales, penalmente relevantes, conductas de riesgo relacionadas con la sexualidad o el consumo de drogas⁸¹⁶. En este sentido, entre la infancia y la adolescencia proliferan las conexiones neuronales y la materia gris de la zona prefrontal llega a su mayor nivel a los 11 años, en el caso de las mujeres, y a los 12 años, en el caso de los hombres⁸¹⁷.

A este estado de maduración se llega a través de los siguientes procesos neuronales: En primer lugar, el denominado «proceso de arborización o sinaptogénesis», que tiene lugar desde el nacimiento y que dura varios meses, durante los cuales tiene lugar una proliferación sináptica que implica la creación de un número excesivo de conexiones, muy superior al de las existentes en el cerebro adulto. Posteriormente, tiene lugar una eliminación de aquellas conexiones que no se utilizan y se reducen las sinapsis a los niveles propios de la adultez⁸¹⁸. Esta supresión de conexiones inactivas se complementa con la denominada y ya expuesta «mielinización» o proceso de fortalecimiento de las sinapsis que subsisten y que son las que se utilizarán durante la edad adulta, por ser las más aptas para transmitir información⁸¹⁹. Los estudios indican que el cerebro no alcanza la madurez hasta después de la adolescencia, lo que puede explicar la «curva edad-crimen», según la cual el comportamiento impulsivo y de riesgo aumenta en esa etapa del

⁸¹⁵ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 243. El papel que desempeña la corteza prefrontal, concretamente la ventromedial, en la toma de decisiones, se ha puesto de manifiesto en los estudios con pacientes que presentan lesiones en dicha zona, ya que estos sujetos tienen dificultades para anticipar las consecuencias futuras, tanto positivas como negativas, de su conducta y valorar los riesgos de una situación. En este sentido, *vid.* estudios de BECHARA, A., DAMASIO, H. y DAMASIO, A.R.: «Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex», en *Cereb Cortex*, Vol. 10, Núm.3, 2000, págs. 295-307.

⁸¹⁶ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 243.

⁸¹⁷ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 241. Este autor expone como ello está reflejando el establecimiento de nuevas sinapsis en esa zona en la etapa inmediatamente anterior a la pubertad y su posterior recorte, en una secuencia que va desde la corteza occipital hasta la frontal y que afecta principalmente a conexiones de «tipo excitatorio».

⁸¹⁸ WALSH, C.: op. cit., 2011, pág. 22 y OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 240.

⁸¹⁹ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 263.

crecimiento y luego disminuye en la edad adulta⁸²⁰. Estos desarrollos biológicos pueden ayudar a explicar (en parte) los cambios en el comportamiento a medida que los jóvenes se vuelven adultos⁸²¹. Así, la investigación mediante resonancia magnética funcional tiende a respaldar que la maduración de las estructuras de control cognitivo en la edad adulta temprana conduce al declive de los comportamientos impulsivos y violentos. Ahora bien, debido a que el cerebro no funciona independientemente del contexto social, para comprender el comportamiento humano, debemos comprender cómo funciona el cerebro de acuerdo con el entorno social en el que se desarrolla el individuo⁸²². Como señala PINKER, si bien la trayectoria del crimen en la adolescencia y la edad adulta temprana está relacionada con el aumento del autocontrol y este cambio debe, en parte, a la referida maduración física del cerebro, la delincuencia juvenil no depende sólo ello. De ser así, los jóvenes delincuentes deberían ser cada vez menos susceptibles de llevar a cabo conductas problemáticas y ello no es así siempre. El autocontrol toma realmente la delantera cuando se ve reforzado por la experiencia que se va adquiriendo con el tiempo, lo que, en el entorno adecuado, enseña a los adolescentes que la competitividad y la búsqueda de emociones tienen costes y el autocontrol, en cambio, ofrece recompensas⁸²³.

Por lo tanto, los avances neurocientíficos en materia de menores avalan la existencia de una inmadurez psicológica y neurobiológica, lo que justificaría, como de hecho sucede, un trato legal diferenciado⁸²⁴. Y ello no trae causa únicamente del hecho de que sean menos capaces de tomar buenas decisiones porque sus procesos cerebrales son menos maduros⁸²⁵. También debe sumarse el hecho de que los jóvenes son más receptivos al

⁸²⁰ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 262-263. Si bien algunos autores, como RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M. indican que este cambio en la curva de la delincuencia empieza a disminuir a los 20 años, otros autores como PINKER, se basan en estudios que sitúan este punto de inflexión en la tercera década de vida, *vid.* RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 262-263 y PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 810-811.

⁸²¹ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 810.

⁸²² RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 262-263.

⁸²³ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 810-811.

⁸²⁴ MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: op. cit., 2018, págs. 957-958.

⁸²⁵ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, págs. 262-264.

tratamiento, lo que, en el entorno adecuado, los hace más propensos a beneficiarse de la rehabilitación⁸²⁶.

Pese a todo lo expuesto hasta el momento, algunos neurocientíficos piden ser más cautelosos con la lectura de los datos apuntados y evitar, por el momento, este tipo de generalizaciones⁸²⁷. Y ello, por distintos motivos: en primer lugar, porque resulta complicado establecer una correspondencia causal entre una parte del cerebro y una determinada función cerebral, puesto que las regiones cerebrales pueden tener varias funciones asociadas. Por lo tanto, no existe una relación causal empíricamente probada entre el funcionamiento de una concreta estructura cerebral y un determinado comportamiento⁸²⁸. Ello implica que la información proveniente de las imágenes cerebrales no se considere suficiente para determinar la culpabilidad/responsabilidad en una determinada franja de edad. En segundo lugar, el sector neurocientífico más cauteloso alega que la información que se obtiene de estos estudios varía considerablemente en

⁸²⁶ GRUBER, S.A. y YURGELUN-TODD, D.A.: op. cit., 2005, pág. 331.

⁸²⁷ GAZZANIGA, M. S.: «Neuroscience in the Courtroom», en *Scientific American*, Vol. 304, Núm. 4, 2011, (págs. 54-59), pp. 54-55.

⁸²⁸ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 244. El autor expone el siguiente razonamiento para justificar la necesaria cautela en esta materia: si las conductas de mayor riesgo se dan en personas menores cuya corteza no está todavía madura. lo que implica una mayor impulsividad e implicación en conductas de riesgo, ello significaría que los niños con una inmadurez prefrontal mayor deberían mostrarse aun más arriesgados e impulsivos, algo que no ocurre necesariamente, según los estudios. Además, en la adolescencia se desarrollan las capacidades cognitivas, pero ello no disminuye las conductas de riesgo. Por lo tanto, es preciso analizar otros factores adicionales para justificar el comportamiento arriesgado de muchos adolescentes. En la misma línea, MORSE, S.J.: «The status of neurolaw: a plea for current modesty and future cautious optimism», en *Journal of Psychiatry & Law*, Vol. 39, Núm. 4, 2011, (págs. 595-626), pp. 616-617, señala que no se pueden extrapolar los resultados neurocientíficos a la generalidad de los adolescentes y deducir de ello que sean menos responsables. En este sentido, señala que, si las diferencias de comportamiento entre adolescentes y adultos fueran leves, no importaría si sus cerebros son diferentes. De manera similar, si las diferencias de comportamiento fueran evidentes para un trato diferencial moral y constitucional, entonces tampoco importaría si sus cerebros son o no distinguibles. Así, sostiene que, si los datos de comportamiento no son claros, entonces la contribución potencial de la neurociencia es grande. Pero, precisamente, en estos casos, en los que este tipo de pruebas serían útiles, es donde en la actualidad la neurociencia no resulta todavía de mucha ayuda. En su opinión, los estudios neurocientíficos generalmente comienzan con casos claros de comportamiento bien caracterizado. En tales casos, los marcadores neuronales pueden ser bastante sensibles a comportamientos que ya están claramente identificados. Sin embargo, el comportamiento menos evidente, simplemente, no se estudia, o los estudios que se realizan todavía son experimentales y no se pueden generalizar a la población. Por lo tanto, los marcadores neuronales de casos claros proporcionarán poca orientación para resolver casos ambiguos de comportamiento y serán innecesarios si el comportamiento es lo suficientemente claro para ser tratado de un modo distinto por la Ley.

función del sujeto, por lo que es difícil generalizar lo que debe, o no, considerarse como un desarrollo cerebral «normal»⁸²⁹. Y, en tercer lugar, resulta complejo aportar, ni siquiera a través de la resonancia magnética funcional, evidencias empíricas para fijar un determinado límite o franja de edad⁸³⁰. No existe, en consecuencia, un marcador preciso del momento en el que se adquieren las capacidades atribuidas a las personas adultas (por ejemplo, los 16 o los 18 años)⁸³¹.

5. El tratamiento judicial de la responsabilidad penal de los menores en la casuística de los EE.UU.: *Roper v. Simmons*

5.1. Los hechos y el *iter* procesal del caso: de la Corte Suprema de Missouri a la Corte Suprema de los Estados Unidos

El debate acerca de las diferencias biológicas marcadas por el límite de edad y las consecuencias que ello debe tener en materia de justicia penal, tiene su máximo exponente en Estados Unidos en el caso *Roper v. Simmons*. Sin embargo, como remarca POZUELO PÉREZ, el debate que se generó a raíz de este caso no se centró en si los menores son suficientemente maduros cerebralmente para ser tratados como adultos frente a un tribunal. Lo que se sometió a consideración es si, a la luz de la Octava y Decimocuarta Enmiendas de la Constitución de los Estados Unidos, que prohíben, respectivamente, las penas degradantes y el trato desigual entre los ciudadanos estadounidenses, los

⁸²⁹ OLIVA DELGADO, A.: op. cit., 2007, pág. 244.

⁸³⁰ SAPOLSKY, R.: op. cit., 2018, pág. 590. Como apunta el autor, el hecho de que los adolescentes sean, en promedio, menos maduros neurobiológica y conductualmente que los adultos, no excluye la posibilidad de que algunos adolescentes sean tan maduros como los adultos y, por lo tanto, debieran estar sujetos a los estándares de culpabilidad generales. SAPOLSKY insiste en los problemas que implican las generalizaciones subrayando que “es absurdo pensar que algo neurobiológicamente mágico sucede en la mañana del cumpleaños número dieciocho de alguien, dotándolo de niveles adultos de autocontrol”.

⁸³¹ En este sentido, POZUELO PÉREZ, L.: op. cit., 2015, págs. 9-10. Asimismo, en relación con la falta de consenso acerca del establecimiento del límite que separa la minoría de edad de la adultez, MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. y MORALES QUINTERO, L.A.: op. cit., 2018, pág. 945.

adolescentes podían ser condenados a la pena muerte. Esto es, si debía diferenciarse entre adultos y adolescentes respecto de la pena capital⁸³².

Los hechos del caso fueron los siguientes: en el año 1993, Christopher Simmons, que en aquel momento tenía 17 años, y dos amigos de 15 y 16 años, planearon entrar en una casa habitada para robar y matar a quienes vivían allí. Según los hechos probados, Simmons fue el instigador del crimen y animó a sus amigos a cometerlo porque «quería asesinar a alguien». Uno de los dos amigos no llegó a intervenir en los hechos, pese a que estuvo presente durante las conversaciones que los tres jóvenes tuvieron para planear el asalto. Una vez dentro de la casa, Simmons reconoció a su víctima, la Sra. Shirley Crook, con quien, al parecer, había estado involucrado recientemente en un accidente de tráfico. Después de atarla de pies y manos con cables eléctricos y taponarle los ojos y la boca con cinta adhesiva, la metieron en una furgoneta y la tiraron al río. Por la tarde, el marido de la víctima volvió a la casa y la encontró toda revuelta, denunció el robo de varias de sus pertenencias y la desaparición de su esposa. Ese mismo día, la policía detuvo a Simmons y unos pescadores recuperaron el cuerpo de la víctima en el río⁸³³.

Simmons renunció a la asistencia de un abogado y confesó el crimen durante la reconstrucción de los hechos. Asimismo, lejos de mostrar arrepentimiento durante el proceso judicial, Simmons confesó que la casualidad de que la víctima fuera alguien a quien había conocido en un accidente de tráfico días atrás había reforzado su decisión de matarla. Se acusó a Simmons de delitos de robo, secuestro y asesinato en primer grado y se solicitó la pena de muerte. Simmons fue juzgado como adulto por la Corte Suprema de Missouri en 1997, debido a que allí la franja que separa la minoría de la mayoría de edad penal está en los 16 años⁸³⁴. La defensa aportó como pruebas la declaración de un oficial del sistema de Justicia de Menores de Missouri que testificó que Simmons no tenía

⁸³² POZUELO PÉREZ. L.: op. cit., 2015, pág. 10.

⁸³³ Una descripción completa de los hechos probados puede encontrarse en la Sentencia de revisión de la Corte Suprema de Estados Unidos *Roper v. Simmons*, 543 U.S 551 (2005), (págs. 551-630), p. 556. <https://files.deathpenaltyinfo.org/legacy/files/pdf/RoperVSimmons.pdf>

⁸³⁴ Un resumen pormenorizado del caso en *Roper v. Simmons*, 543 U.S 551 (2005), págs. 556-560.

procesos ni condenas previas. Asimismo, sus padres, hermanos, vecinos y un amigo testificaron que Simmons era una persona capaz de demostrar amor, que había cuidado de sus hermanos menores y de su abuela. En la fase del informe final, tanto el abogado de la defensa como el Fiscal se refirieron a la edad del acusado para justificar sus posturas. El jurado recomendó la imposición de la pena de muerte y el juez de primera instancia, siguiendo dicha recomendación, condenó en el mismo sentido⁸³⁵.

La defensa recurrió la decisión en varias ocasiones, todas ellas sin éxito. En el primer recurso alegó que el primer abogado de Simmons no había propuesto las pruebas suficientes para demostrar que era un joven «muy inmaduro», «muy impulsivo» y «muy susceptible a ser manipulado e influenciado». Asimismo, la defensa aportó expertos que explicaron los antecedentes vitales y familiares de Simmons quien, si bien había crecido en un entorno «hogareño», se había visto afectado por relaciones familiares «difíciles». Ello, según señalaron, habría provocado cambios drásticos en su comportamiento, acompañados de un bajo rendimiento escolar durante la adolescencia, consumo de alcohol y drogas junto con otros adolescentes y jóvenes adultos. Según la defensa, estos aspectos no se habían expuesto durante la primera vista oral y eran determinantes para decidir qué pena debía imponerse a su cliente en la fase de determinación de la pena (*sentencing phase*) tras el veredicto de culpabilidad en la fase de determinación de la responsabilidad (*liability phase*)⁸³⁶. Sin embargo, ni el Tribunal de primera instancia ni la Corte Suprema de Missouri detectaron, en esta nueva línea de defensa, ningún motivo

⁸³⁵ *State v. Simmons*, 944 S.W.2d 165 (1997).

⁸³⁶ Como es sabido, en numerosos ordenamientos del *common law* los juicios penales se estructuran en dos fases: una primera de determinación de la existencia de responsabilidad (*liability phase*), otra de imposición de la pena concreta (*sentencing phase*). En esta última fase es habitual que se permita atender argumentos que no se pueden usar en la primera. Así, por ejemplo, en las Federal Rules of Evidence 404(a)(1) y 404(b)(1), que excluyen para la *liability phase*, respectivamente, la consideración de rasgos de carácter para acreditar la actuación de acuerdo con dicho rasgo en una concreta ocasión y, en sentido inverso, la consideración de ilícitos previos para acreditar que en una ocasión concreta el sujeto actuó de acuerdo con su carácter. En la *sentencing phase* rige, sin embargo, lo dispuesto en el § 1 B1.4 & *commentary* del manual de la agencia estadounidense sobre la determinación individual de la pena (*U.S. Sentencing Commission Guidelines Manual*), donde se afirma expresamente que los jueces “pueden considerar, sin ningún tipo de limitación, cualquier información que tenga que ver con el historial, el carácter y la conducta del acusado, a menos que esté prohibido por la ley”.

para considerar vulnerado ningún precepto legal ni constitucional, por lo que ratificaron la condena de muerte. Posteriormente, el Tribunal Federal denegó la petición de Simmons de *habeas corpus*, por lo que, en 2001, la sentencia a muerte fue nuevamente ratificada. Sin embargo, y entre tanto no se había ejecutado la condena a muerte, en el año 2002 la Corte Suprema de los Estados Unidos, en el caso *Atkins v. Virginia*⁸³⁷, resolvió que era inconstitucional aplicar la pena de muerte a una persona con discapacidad intelectual por vulnerar la Octava y la Decimocuarta Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos⁸³⁸. Tras este fallo, en el año 2003, la defensa de Simmons presentó una nueva demanda de amparo ante la Corte Suprema de Missouri, argumentando que el razonamiento seguido en *Atkins* se debía aplicar, también, en el caso de los menores y, por lo tanto, en el caso de Simmons. En esta ocasión, la Corte Suprema de Missouri aceptó los argumentos de la defensa, por lo que anuló la sentencia de muerte y la conmutó por la cadena perpetua sin derecho a libertad condicional. Sin embargo, la resolución de 2003 en la que la Corte Suprema de Missouri cambió su criterio respecto a la pena a imponer a Simmons fue recurrida por el Fiscal General de Missouri ante la Corte Suprema de los Estados Unidos⁸³⁹.

En la vista que se celebró para resolver el recurso interpuesto ante la Corte Suprema de los Estados Unidos declararon como *amici curiae* los representantes de varias asociaciones del campo de la Psicología, la Psiquiatría y la Neurociencia. Los argumentos expuestos por estas asociaciones fueron, entre otros, la menor madurez del cerebro de los adolescentes a la luz de las recientes investigaciones en materia de Neurociencia⁸⁴⁰. El

⁸³⁷ *Atkins v. Virginia*, 536 U.S. 304, 122 S. Ct. 2242 (2002). Vid texto completo de la resolución en: <https://casetext.com/case/atkins-v-virginia-3?>

⁸³⁸ La Octava Enmienda prohíbe la imposición de penas crueles e inusuales. Por su parte, la sección 1ª de la Decimocuarta Enmienda establece el principio de igualdad de trato por parte del Estado hacia los ciudadanos estadounidenses, así como que ningún estado privará a ninguna persona de la vida, la libertad o la propiedad, sin el debido proceso legal.

⁸³⁹ *Roper v. Simmons*, 543 U.S. 551 (2005), pág. 551. Donald P. Roper era el superintendente del Centro Correccional de Potosí y representaba al sistema de prisiones del Estado de Missouri.

⁸⁴⁰ Vid. "Brief for the American Psychological Association, and the Missouri Psychological Association as Amici Curiae supporting respondent", de 19 de julio 2004. Cabe mencionar que la Corte Suprema, aunque excluyó categóricamente la pena capital a los asesinos adolescentes, no citó expresamente los datos neurocientíficos que indican la menor madurez de los cerebros de los adolescentes. A lo sumo, la Corte se

fallo, finalmente, fue ratificado, por la Corte Suprema estadounidense, sentando un precedente sobre la prohibición de aplicar la pena capital a los menores de 18 años.

5.2. Los argumentos de la Corte Suprema de los Estados Unidos

En primer lugar, y en aras de situar el debate jurídico acerca de la inconstitucionalidad de la denominada «pena capital», conviene resumir los argumentos que, durante años, se han invocado acerca de la cuestión.

Como analiza detalladamente RAGUÉS I VALLÈS, la inconstitucionalidad de la pena de muerte, en todos los casos, resulta problemática debido al tenor literal de varios apartados del texto constitucional, no sólo el referido a la Octava Enmienda. Así, como señala el autor, la interpretación judicial hoy imperante en los Estados Unidos acerca de la constitucionalidad de la pena de muerte data de 1976 y, más concretamente, de la sentencia del Tribunal Supremo sobre el caso *Gregg v. Georgia*⁸⁴¹. En esta resolución el Tribunal sostuvo, por mayoría (siete magistrados contra dos discrepantes abolicionistas), que la pena de muerte tenía perfecta cabida en el sistema constitucional estadounidense como consecuencia del delito de asesinato. Así, entre las décadas de 1990 y 2000 la pena se aplicaba con una frecuencia similar a la de la década de 1950⁸⁴². Sin embargo, el debate acerca de su posible inconstitucionalidad seguía latente en la sociedad. El argumento central de los abolicionistas, todavía en la actualidad, es que la pena de muerte vulnera la Octava Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos. Este precepto dispone que

refirió a ello indirectamente, pero citando a la ciencia del comportamiento que demuestra que los adolescentes son, en promedio, menos racionales que los adultos. En este sentido, *vid.* MORSE, S.: «Avoiding irrational neurolaw exuberance: a plea for neuromodesty», en *Mercer Law Review*, Vol. 62, 2011, (págs. 837-859), pp. 853-854; y MORSE, S.J.: «The ethics of forensic practice: reclaiming the wasteland», en *The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 36, Núm. 2, 2008, (págs. 206-217), p. 211.

⁸⁴¹ *Gregg v. Georgia*, 428 U.S. 153 No. 74-6257. (1976) texto completo <https://tile.loc.gov/storage-services/service/ll/usrep/usrep428/usrep428153/usrep428153.pdf>

⁸⁴² RAGUÉS I VALLÈS, R.: «La pena de muerte en los Estados Unidos: ¿una lenta agonía?. Recientes pronunciamientos del Tribunal Supremo sobre la penal capital: *Baze v. Rees* y *Kennedy v. Luisiana*», en *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, 2009, Núm. 11, (págs.1-26), p. 2

“no se exigirán fianzas excesivas, ni se impondrán multas excesivas, ni se infligirán penas crueles e inusuales”. En este sentido, y a juicio de la mayoría de los magistrados que resolvieron el caso de *Gregg v. Georgia*, la Octava Enmienda prohíbe las penas excesivas, las que causan un dolor innecesario y gratuito, y las que resultan gravemente desproporcionadas en relación con la severidad del delito cometido. Sin embargo, la Sala puso de manifiesto que la Constitución de los Estados Unidos, lejos de prohibir la pena de muerte, la ha justificado durante aproximadamente dos siglos, por lo que su uso tenía perfecta cabida en el marco constitucional estadounidense y su imposición no resulta desproporcionada en los casos de delitos graves contra la vida. En todo caso, según el propio Tribunal, la última palabra sobre la necesidad de recurrir a esta pena corresponde al legislador tras valorar los posibles fines que pueden perseguirse con ella, esto es, la retribución y/o la intimidación⁸⁴³. Como señala RAGUÉS I VALLÈS, es importante tener en cuenta que si, llegado el caso, el motivo para eliminar la pena de muerte del sistema constitucional estadounidense se basa únicamente en su incompatibilidad con la Octava Enmienda –la prohibición de penas crueles e inusuales– las dificultades interpretativas serán evidentes, máxime si dicho castigo se aplica recurriendo a métodos, en principio, indoloros como son la «inyección letal». A tal efecto, sostiene el autor, no puede ignorarse, como sostienen los partidarios del castigo, que el propio texto constitucional, en varios de sus otros preceptos, presuponen la existencia de esta pena en el Derecho de los Estados Unidos. Así, por ejemplo, la Quinta Enmienda, que proclama el derecho al debido proceso, o la Decimocuarta Enmienda, que impone a los estados el deber de respetar los derechos reconocidos a los ciudadanos por la Constitución. Además, añade RAGUÉS I VALLÈS, es altamente significativo, por ejemplo, que un antiguo presidente del Tribunal Supremo, Warren E. Burger, manifestara en la sentencia del caso *Furman v. Georgia*⁸⁴⁴, que él, personalmente, si fuera legislador, aboliría la pena de muerte o la restringiría al máximo. Sin embargo, dado que esta capacidad no forma parte de las

⁸⁴³ RAGUÉS I VALLÈS, R.: op. cit, 2009, págs. 2-3

⁸⁴⁴ *Furman v. Georgia*, 408 U.S. 238 (1972) <https://www.law.cornell.edu/supremecourt/text/408/238>

competencias del Tribunal, limitadas a la interpretación de la Constitución, no tenía otro remedio que admitir la constitucionalidad del castigo⁸⁴⁵.

En este contexto, en el año 2005, y a raíz del caso *Roper v. Simmons*, la Corte Suprema de los Estados Unidos planteó la cuestión objeto de recurso recurriendo a una sentencia anterior del año 1989, relativa al caso *Stanford v. Kentucky*, en la que la Corte concluyó, siguiendo el criterio general asentado, que la Constitución de los Estados Unidos no prohibía la imposición de la pena de muerte a los delincuentes juveniles. Sin embargo, en el caso *Roper v. Simmons*, los magistrados sostuvieron que, en este concreto caso, se les estaba pidiendo replantear la cuestión no sólo partiendo de la posible vulneración de la Octava Enmienda, sino también teniendo en cuenta su posible colisión con la Decimocuarta Enmienda de la Constitución. Este planteamiento traía causa en la solución adoptada en otro caso que se había resuelto por las mismas fechas, a saber: *Atkins v. Virginia*, en el que se planteó la inconstitucionalidad de la pena de muerte a las personas discapacitadas intelectualmente. Los argumentos y la resolución de *Atkins*, sumados a los argumentos científicos esgrimidos por la Corte de Missouri para revocar la pena de muerte impuesta en primera instancia a *Simmons*, centraron el fallo de la Corte Suprema en el caso *Roper v. Simmons*.

Finalmente, los argumentos de la sentencia podrían sintetizarse en los siguientes puntos:

- i. En primer lugar, la Corte Suprema argumentó que para una correcta interpretación de la Octava Enmienda y, concretamente, para la determinación de qué castigos son «cruels e inusuales» debía estarse a los «estándares de decencia de la evolución que marcan el progreso de una sociedad madura». Para clarificar este concepto, los magistrados se remitieron al caso *Trop v. Dulles*⁸⁴⁶ de 1958, en el que se consideró que revocar la nacionalidad de un

⁸⁴⁵ RAGUÉS VALLÉS, R.: op. cit, 2009, pág. 23

⁸⁴⁶ *Trop v. Dulles* 356 U.S. 86 (1958). La cuestión que se planteó en aquel caso era si la desnacionalización del Sr. Trop, un ciudadano estadounidense condenado por un delito de desertión del ejército durante una época de guerra era un castigo cruel e inusual, con base en el contenido de la Octava Enmienda. La Corte Suprema resolvió a favor de Trop por considerar que perder la ciudadanía es una completa destrucción de

soldado estadounidense que había cometido un delito de desertión era una pena desproporcionada y, por ello, inconstitucional. Asimismo, la Corte Suprema realizó un resumen, a modo de síntesis, de distintas sentencias en las que, en años anteriores, se había resuelto de forma dispar sobre la posibilidad de condenar a muerte a menores de diferentes edades. Finalmente, la sentencia realiza una exposición sobre el debate suscitado acerca de si se debía equiparar el nuevo trato dispensado a los discapacitados intelectuales con el dispensado hasta el momento a los adolescentes⁸⁴⁷.

- ii. Una vez centrado el debate, los magistrados apuntaron tres diferencias generales entre los menores de 18 años y los adultos que demuestran, a su parecer, que los infractores juveniles no pueden ser clasificados con fiabilidad como los «peores infractores merecedores de la pena capital» (argumento este que ya fue utilizado por la Corte de Missouri para conmutar a Simmons la pena de muerte por la de cadena perpetua). En primer lugar, por su tendencia a tener comportamientos inmaduros e irresponsables, por lo que su conducta no puede ser moralmente tan reprochable como la de un adulto. En segundo lugar, por su vulnerabilidad y falta de autocontrol en el entorno, lo que significa que los jóvenes tienen más derecho que los adultos a ser perdonados por no poder sobreponerse a las influencias negativas en igualdad de condiciones. En tercer lugar, se reconoce que los menores se encuentran en una etapa de su vida en la que todavía están luchando por definir su identidad, lo que impide atribuir incluso la comisión del crimen más atroz a su (posible) carácter irremediabilmente depravado. En conclusión, la Corte Suprema sostiene que ello debe interpretarse como una menor capacidad de culpabilidad de los menores, lo que provoca que ninguna de las dos justificaciones penológicas de la pena de muerte, la retribución y la disuasión,

la persona y la identidad. La Corte consideró que es una forma de castigo más primitiva que la tortura, porque destruye para el individuo la existencia política, concepto que se había ido construyendo durante siglos. La condena fue considerada desproporcionada no porque el delito no fuera grave, sino porque el castigo había sido excesivamente severo.

⁸⁴⁷ *Roper v. Simmons*, 543 U.S 551 (2005), pág. 551.

sean efectivas en su caso. Asimismo, consideran que, si bien el abrumador peso de la opinión pública internacional contra la pena de muerte juvenil no es determinante en la libre valoración y decisión de los jueces y Tribunales estadounidenses, sí debe servir de catalizador a la hora de interpretar el sentido de qué significa una pena cruel e inusual en materia de Justicia de menores⁸⁴⁸.

La Sentencia de la Corte Suprema de los Estados Unidos tuvo un voto particular que suscribió la jueza O'Connor. Los argumentos en los que basó su disconformidad con el fallo fueron, en síntesis, los siguientes: (i) no se puede establecer con certeza que el límite de madurez exigible en materia de capacidad de culpabilidad esté en los 18 años. Algunos menores por debajo de ese límite pueden llegar a tener la madurez suficiente para comprender y controlar sus impulsos, y ello no había sido objeto de corroboración individualizada en el caso de Simmons. (ii) No se puede asimilar el caso de los menores a la solución alcanzada respecto a los discapacitados intelectuales. Y ello, por cuanto esta decisión se adoptó debido a que este tipo de personas padecen importantes trastornos cognitivos y un déficit de comportamiento que desemboca en un funcionamiento intelectual por debajo del promedio. Ello implica unas limitaciones significativas en las habilidades de adaptación como, por ejemplo, en la comunicación, el cuidado personal y la autodirección. Debido a estas discapacidades, estas personas tienen disminuidas sus posibilidades para comprender y procesar información, comunicarse, abstraerse de los errores, aprender de la experiencia, participar de razonamientos lógicos, controlar sus impulsos y comprender las acciones de los demás.

En relación con esto último, la jueza O'Connor puso de manifiesto que, en materia de menores, especialmente en el caso de los jóvenes de 17 años que se encuentran en el límite entre la adolescencia y la edad adulta (como era el caso de Simmons) las diferencias relevantes respecto de los adultos, parecían ser una cuestión de grado, más que de tipo

⁸⁴⁸ *Roper v. Simmons*, 543 U.S 551 (2005), págs. 553-554. En este sentido, *vid.* la publicación que sobre la sentencia del caso Simmons hizo Amnistía Internacional: <https://www.es.amnesty.org/en-que-estamos/noticias/noticia/articulo/el-tribunal-supremo-anula-la-ejecucion-de-menores/>

(como sucedía es el caso de los discapacitados intelectuales). Así, argumentó en su voto particular que los jóvenes de 17 años pueden actuar con suficiente culpabilidad moral y, por ende, deberían poder ser disuadidos por la amenaza de la norma penal. En estos casos, la pena capital debía entenderse justificada. El voto particular remarca la circunstancia de que Simmons planeó el crimen con anterioridad, lo comentó durante horas con sus amigos, llegando incluso a quejarse durante el juicio del hecho de que sus amigos, partícipes del crimen, se “salieran con la suya” por ser menores. Todo ello era contrario a un comportamiento impulsivo y carente de organización. Así, la jueza O’Connor remarcó que la decisión del Tribunal Supremo, basada en el único dato de la edad cronológica, no era objetiva ni se presentaba como infalible, corriéndose el riesgo de que muchos jóvenes, que pudieran ser tanto o más maduros que un adulto joven, quedasen injustamente exentos de la pena capital⁸⁴⁹. En conclusión, el voto particular remarca que la solución a la que llega la Corte Suprema fue demasiado amplia y diversa para justificar una prohibición categórica de semejante calado⁸⁵⁰.

⁸⁴⁹ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2011, págs. 57-58.

⁸⁵⁰ El voto particular completo de la jueza O’Connor, en *Roper v. Simmons*, 543 U.S 551 (2005), págs. 600-601.

5.3. Los argumentos expuestos por los *amici curiae* de la Asociación Americana de Psicología⁸⁵¹ y la Asociación Psicológica de Missouri⁸⁵²

(i) En primer lugar, los expertos que intervinieron en el caso sostuvieron que, entre los 16 y los 17 años, los adolescentes aún no han alcanzado la madurez necesaria para reprimir sus impulsos y la asunción de riesgos en la toma de decisiones.

El comportamiento delictivo es habitual en muchos adolescentes y suele empezar a descender alrededor de los 18 años⁸⁵³. En esa franja de edad su cerebro aun no ha alcanzado la madurez del cerebro adulto, concretamente los lóbulos frontales, que son los encargados de controlar las funciones ejecutivas del cerebro relacionadas con la toma de decisiones⁸⁵⁴. Los avances en la tecnología, concretamente las resonancias magnéticas funcionales, han constatado lo que ya se intuía: existen diferencias biológicas en el cerebro de los adolescentes que explicarían, al menos en parte, su comportamiento inmaduro con una elevada tendencia a la asunción de riesgos, la falta de planificación en su conducta, la falta de inhibición de sus impulsos y su incapacidad para generar

⁸⁵¹ La Asociación Americana de Psicología (APA) es una organización científica y profesional voluntaria sin fines de lucro con más de 155.000 miembros suscritos y afiliados. Es la principal asociación de psicólogos de los Estados Unidos desde 1892. Su membresía incluye a la gran mayoría de psicólogos con títulos de doctorado de universidades acreditadas en Estados Unidos. Entre sus principales funciones está la de aumentar y difundir el conocimiento humano y fomentar el aprendizaje psicológico para dar respuesta a las principales cuestiones relativas al comportamiento humano que afectan a la Sociedad. En el año 2001, la APA alertó de que existen diferencias relevantes en las causas que explican el comportamiento de los menores y pidió que se detuvieran las ejecuciones de este sector de la población de Estados Unidos. *Vid* su página oficial en <https://www.apa.org>.

⁸⁵² La Asociación de Psicología de Missouri es la única organización profesional a nivel estatal de Missouri desde el año 1954 y cuenta con 420 miembros, aproximadamente. *Vid.* su página oficial en <https://www.mopaonline.org>.

⁸⁵³ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSHYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: «Brief for the American Psychological Association, and the Missouri Psychological Association as Amici Curiae supporting respondent, *Roper v. Simmons*, No. 03-633», 2004, (págs. 1-30), p. 5, <https://www.apa.org/about/offices/ogc/amicus/roper.pdf>. En relación con este dato, *vid.* VALDIVIA-DEVIA, M., OYANEDEL SEPÚLVEDA, J.C. Y ANDRÉS-PUEYO, A.: «Trayectoria y reincidencia criminal», en *Revista Criminalidad*, Vol.60, Núm. 3, 2018, (págs. 251-267), pp. 257-258, en las que, presentando los resultados de un estudio realizado con 168 internos de un centro penitenciario con el método del auto-informe se concluye que la curva general total de la relación edad/delito sigue una trayectoria ascendente desde antes de los 7 años (un sorprendente 15,5% de la muestra), alcanza el rango máximo entre los 14 y 17 años y, a partir de ahí, desciende.

⁸⁵⁴ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: *op. cit.*, 2004, pág. 2.

alternativas respetuosas con el entorno en su toma de decisiones⁸⁵⁵. En este sentido, las denominadas técnicas de neuroimagen han permitido mapear la anatomía del cerebro y su funcionamiento durante los procesos de habla, percepción, razonamiento y toma de decisiones⁸⁵⁶. De hecho, gracias a estas técnicas se ha podido saber que estas zonas del cerebro son de las últimas partes del cerebro en alcanzar la madurez. Ello tiene una incidencia en el asunto que aquí nos ocupa, pues la interrupción de las funciones asociadas con los lóbulos frontales, esto es, las funciones ejecutivas que implican planificación y comportamientos dirigidos a alcanzar metas, seleccionando, coordinando y aplicando las habilidades cognitivas adecuadas para lograr el objetivo propuesto, condicionan de forma evidente el desarrollo de los niños y los adolescentes en su entorno social⁸⁵⁷. Asimismo, al inicio de la adolescencia, la proliferación de la materia gris del cerebro implica la creación de células neuronales. Si bien el tamaño de los lóbulos no se altera en gran medida, sí lo hace su composición. Así, la materia cerebral gris y blanca sufre un cambio dinámico y, con ello, mejora el funcionamiento cognitivo. Asimismo, la materia gris disminuye, lo que se relaciona con el hecho de que tenga lugar la “poda” de las conexiones de neuronas menos útiles en favor del fortalecimiento de las conexiones más efectivas⁸⁵⁸. En esas mismas zonas, las neuroimágenes también han mostrado cómo la materia blanca aumenta significativamente durante la adolescencia a través de la «mielinización» que permite que el procesamiento de la información funcione de forma más eficiente y confiable⁸⁵⁹. En este sentido, los resultados de los estudios apuntados demuestran que la maduración de los lóbulos se puede extender hasta una franja comprendida entre los 18 y los 21 años⁸⁶⁰. Por lo que la delimitación de la mayoría de

⁸⁵⁵ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION: op. cit., 2004, págs. 9-10.

⁸⁵⁶ GIEDD, J.N., BLUMENTHAL, J., JEFFRIES, N.O. *et al.*: op. cit., 1999, págs. 861-863.

⁸⁵⁷ SOWELL, E.R., THOMPSON, P.M., HOLMES, C.J. *et al.*: «In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions», en *Nature Neuroscience*, Vol. 2, Núm. 10, 1999, (págs. 859-861), pp. 859-860.

⁸⁵⁸ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 69-74.

⁸⁵⁹ ALLAN L. REISS, A.L., ABRAMS, M.T., SINGER, H.S., ROSS, J.L. *et al.*: «Brain development, gender and IQ in children: A volumetric imaging study», en *Brain*, Vol. 119, Núm.5, 1996, (págs. 1763-1774). pp. 1767-1768.

⁸⁶⁰ HUDSPETH, W. J. y PRIBAM, K.H.: «Stages of brain and cognitive maturation», en *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, Núm. 4, 1990, (págs. 881-884), pp. 882-883.

edad a los 18 años podría decirse que ya es muy exigente e incluso poco coherente, en base en lo expuesto, para con este sector de la población.

Sobre los casos de la Corte Suprema de los EE.UU *Roper v. Simmons* y *Graham v. Florida* (sobre el que se volverá) se ha pronunciado el neurocientífico MICHAEL GAZZANIGA⁸⁶¹. En su opinión, el Tribunal basó sus decisiones en tres diferencias principales entre los menores y los adultos: (i) los jóvenes sufren una impetuosa falta de madurez y responsabilidad, (ii) son más susceptibles a las influencias negativas y carecen de independencia para alejarse de situaciones riesgosas, y (iii) su carácter está menos formado que el de un adulto. En opinión GAZZANIGA, aunque el Tribunal se dio cuenta de que estaba trazando una línea arbitraria, dictaminó que ninguna persona menor de 18 años (en el momento de cometer un delito) podía ser condenado a pena de muerte o a cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional. Para ello, los magistrados se basaron en información proporcionada por la Asociación Médica Estadounidense, alegando que "la psicología y la ciencia del cerebro continúan mostrando diferencias fundamentales entre las mentes juveniles y adultas". Sin embargo, según GAZZANIGA existen estudios que pueden poner en entredicho las conclusiones de los Tribunales en este sentido. A modo de ejemplo, se refiere al estudio de BERNIS, MOORE y CAPRA, del que se desprenden resultados que apuntan a un amplio espectro de variación en los cerebros de los adolescentes, lo que impediría realizar generalizaciones por riesgo a que sean imprecisas⁸⁶².

En este sentido, un sector de expertos advierte que, si bien existe una tendencia irrefutable de los jóvenes a participar en conductas de riesgo y ello es atribuible a la inmadurez de su sistema cognitivo y de sus respuestas emocionales, existen estudios que también sugieren que algunos jóvenes, proclives a conductas de riesgo, tienen secciones cerebrales muy parecidas a las de los adultos. En cambio, otros jóvenes que habrían sido igualmente

⁸⁶¹ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2011, págs. 57-58.

⁸⁶² BERNIS, G.S., MOORE, S. y CAPRA, C.M.: «Adolescent engagement in dangerous behaviors is associated with increased white matter maturity of frontal cortex», en *Plos one*, Vol. 4, Núm. 8, 2009, (págs. 1-11), p. 9.

observados mediante técnicas de neuroimagen y que, a priori, podían parecer menos proclives al riesgo, presentaban una mayor inmadurez cerebral. Ante la evidencia de que existen estudios que no respaldan las bases de las decisiones adoptadas en casos como *Simons v. Rupper*, GAZZANIGA propone que cada uno de los menores condenados pueda ser sometido a pruebas neurocientíficas antes de determinar, en cada caso, si su estructura de materia blanca cerebral es similar (o no) a la de un adulto y, de ahí, deducir su grado de madurez concreta. Los resultados de estas pruebas podrían servir de guía al tribunal para determinar en sentencia la pena a imponer o, incluso, el tratamiento a seguir⁸⁶³.

(ii) En segundo lugar, la toma de decisiones acompañada de un desarrollo neurológico inmaduro disminuye la culpabilidad de un adolescente.

Los adolescentes, a menudo, carecen de la capacidad adulta de controlar sus impulsos y adelantarse a las consecuencias de sus acciones. Por lo tanto, el pretendido efecto disuasorio de las normas no tiene en ellos el mismo efecto que en los adultos⁸⁶⁴. En este sentido, algunos de los estudios realizados en materia de reincidencia ponen en tela de juicio el efecto que las penas graves pueden causar en ellos a la hora de plantearse volver a delinquir. Esto es, los menores a los que se imponen penas más graves no muestran mejores cifras en cuanto a evitación de la reincidencia⁸⁶⁵.

Otros estudios realizados sobre reincidencia juvenil, como por ejemplo el de ORTEGA, GARCÍA, DE LA FUENTE, y ZALDÍVAR, han concluido que el efecto de la pena es observable en los casos de primera condena, en los que los menores pasan por el sistema de justicia juvenil por primera vez. Los resultados indican que, en estos casos, existe un

⁸⁶³ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2011, págs. 57-58. En el mismo sentido, vid. comentarios sobre la cuestión en MORSE, S.J.: op. cit., 2011a, págs. 616-617.

⁸⁶⁴ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: op. cit., 2004, págs. 2-4 y 20.

⁸⁶⁵ GARCÍA ESPAÑA, E., GARCÍA PÉREZ, O., BENÍTEZ JIMÉNEZ, M.J. *et al.*: «Menores reincidentes y no reincidentes en el sistema de justicia juvenil andaluz», en *Alternativas. Cuadernos de trabajo social*, Núm. 18, 2011, (págs.35-55), p. 51. El estudio compara la evolución de los menores condenados y llega a la conclusión de que existe un índice de reincidencia más elevado en aquellos casos en los que se impuso una medida de internamiento, debido al efecto criminógeno de las penas graves.

efecto positivo de las medidas judiciales impuestas a los menores y las cifras avalan un alto porcentaje de no reincidencia. No obstante, estos estudios también demostraron que el mero paso por la justicia no explicaba por sí solo, la no reincidencia, sino que a este resultado también contribuía el hecho de que el menor tuviera con posterioridad una vida normalizada –en el sentido de que hiciera un buen uso de su tiempo, ya fuera trabajando o estudiando–, los (posibles) antecedentes penales familiares, la violencia empleada en el delito base, el maltrato físico familiar, el género –existiendo mayor riesgo de reincidencia en el varón–, así como que el delito base se cometiera en edades tempranas o más avanzada la adolescencia⁸⁶⁶.

Sobre la misma cuestión, los estudios realizados por CUERVO, VILLANUEVA y PÉREZ señalan que la reincidencia podría estar vinculada a un efecto negativo de los centros de menores en los que algunos jóvenes cumplen penas largas de internamiento⁸⁶⁷. En la misma línea, el estudio realizado por GRAÑA, GARRIDO y GONZÁLEZ, sobre la reincidencia juvenil, analizó la relación entre la frecuencia y la gravedad de los delitos, concluyendo que los delincuentes juveniles más violentos son también los más reincidentes, por lo que se les impone mayor número de medidas y de mayor duración, con el «efecto circular» que ello puede suponer a efectos de reincidencia y de posible resocialización⁸⁶⁸.

En este sentido, las asociaciones de psicólogos alertan de que el DSM prohíbe «sabiamente» el diagnóstico de trastorno de personalidad antisocial en personas menores de 18 años. Así, el manual de clasificación advierte de que los menores no deben ser diagnosticados en este sentido, con excepción de aquellos casos inusuales en los que los

⁸⁶⁶ ORTEGA CAMPOS, E., GARCÍA GARCÍA, J. DE LA FUENTE SÁNCHEZ, L. *et al.*: «Meta-análisis de la reincidencia de la conducta antisocial penada en adolescentes españoles», en *eduPsykhé*, Vol. 11, Núm. 2, 2012, (págs.171-189), pp.182-184.

⁸⁶⁷ CUERVO GÓMEZ, K., VILLANUEVA BADENES, L. y PÉREZ CASTILLO, J.M.: «Riesgo de reincidencia y evolución, a través del inventario IGI-J en una población de menores infractores», en *Revista Internacional de Sociología*, Vol. 75, Núm. 2, 2017, (págs. 1-11), p. 8.

⁸⁶⁸ GRAÑA GÓMEZ, J.L., GARRIDO GENOVÉS, V. y GONZÁLEZ CIEZA, L.: «Evaluación de las características delictivas de menores infractores de la Comunidad de Madrid y su influencia en la planificación del tratamiento», en *Psicopatología clínica legal y forense*, Vol. 7, Núm. 1, 2007, (págs.7-18), p. 12.

rasgos particulares de personalidad desadaptativa del individuo se presenten como generalizados, persistentes y que, por la evaluación conjunta de distintos factores (más allá de la concreta comisión del delito), hagan prever que el trastorno se va a limitar a esa etapa particular del desarrollo⁸⁶⁹.

(iii) En tercer lugar, resulta difícil poder evaluar y predecir el carácter de los adolescentes a efectos de peligrosidad, análisis que resulta fundamental en la decisión sobre la imposición de la pena de muerte⁸⁷⁰.

No se ha podido determinar todavía si los comportamientos antisociales graves que se manifiestan durante la adolescencia permanecen estables a medida que las personas crecen hasta llegar a la edad adulta, por lo que realizar este análisis en personas menores de edad genera un riesgo de error y de ejecución indebida. La naturaleza transitoria de la adolescencia también implica el riesgo de que la persona sometida a un proceso penal cambie aspectos relevantes de su carácter entre la comisión del delito y el momento de su evaluación por parte de los peritos encargados de su evaluación⁸⁷¹. En sentido similar,

⁸⁶⁹ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: op. cit., 2004, págs. 19-20. Según se indica este sería el caso de los menores psicópatas, poco habituales en el diagnóstico, puesto que es una patología que se atribuye frecuentemente a los adultos. La psicopatía (a veces denominada sociopatía) es característica de la personalidad adulta y viene definida, principalmente, por una combinación de comportamiento antisocial, inestabilidad y desapego emocional. A diferencia de los trastornos como la depresión, se presume que la psicopatía está profundamente arraigada a la personalidad de quien la padece, se muestra estable en el tiempo e impermeable al cambio. Algunos expertos han llegado a concluir que no existe evidencia empírica que sugiera que la psicopatía es tratable. En este sentido, *vid.* HARRIS, G. T., y RICE, M. E.: «Treatment of Psychopathy: A Review of Empirical Findings», en C. Patrick (ed.): *The handbook of psychopathy*, Ed. Guilford, New York 2006, pág.556.

⁸⁷⁰ En este sentido, durante el juicio del caso *Roper v. Simmons*, las asociaciones citaron estudios realizados en Texas en los que se concluyó que, en los casos de pena de muerte, los jurados decidieron acerca de la recomendación de aplicar este tipo de condena en aquellos casos en los que se desprendía una previsión de peligrosidad futura en el delincuente. Sin embargo, un análisis posterior demostró que en aquellos casos en los que se había decidido no imponer la pena capital los condenados no demostraron ser menos peligrosos. En relación con estos datos *vid.* CUNNINGHAM, M.D., SORENSEN, J.R. y REIDY, T.J.: «Capital jury decision-making. The limitations of predictions of future violence», en *Psychology, Public Policy and Law*, Vol. 15, Núm. 4, 2009, (págs. 223-256), p. 230.

⁸⁷¹ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: op. cit., 2004, págs. 3-4 y 23-30.

algunos estudios demuestran un mayor índice de confesiones falsas entre los acusados menores de edad⁸⁷².

(iv) Los jóvenes entre 16 y 17 años ocupan un estatus especial entre la infancia y la adultez que les otorga la sociedad mediante una serie de restricciones normativas que limitan su toma de decisiones: derecho al sufragio, acceso al mundo laboral, capacidad de formar parte de un jurado, etc.⁸⁷³. En este sentido, el Derecho presume lo que demuestra la Ciencia: que los jóvenes en esta franja de edad todavía no han alcanzado la madurez suficiente para decidir como se espera que lo haga un adulto⁸⁷⁴.

(v) A la vista de todo lo expuesto hasta el momento, las Asociaciones que intervinieron en el juicio de *Roper v. Simmons* concluyeron que la imposición de una pena capital a las personas en edades adolescentes no cumple con los objetivos de la sanción, a menos que la imposición tenga como objetivo único «causar dolor y sufrimiento» lo que claramente sería inconstitucional.

En este sentido, si la retribución por una infracción tiene que ser proporcional al nivel de culpabilidad del infractor, resulta evidente que la culpabilidad de los menores no puede ser entendida igual que la de los adultos. Los *amici curiae* remarcaron en el caso de *Roper v. Simmons* que la Corte Suprema ya había utilizado estos mismos argumentos en el caso *Atkins v. Virginia* para prohibir la imposición de la pena de muerte a las personas con

⁸⁷² DRIZIN, S.A. y LEO, R.A.: «The problem of false confessions in the Post-DNA world», en *North Carolina Law Review* 891, Vol. 82, Núm. 3, 2004, (págs. 891-1008), pp. 944-945. El estudio señala que, sobre un total de 113 confesiones falsas, el 16% provenía de menores entre 16 y 17 años. Esta fue la mayor concentración numérica respecto de todos los grupos analizados durante la investigación y que se dividían en franjas consecutivas de dos años.

⁸⁷³ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: op. cit., 2004, pág. 2. En relación con las limitaciones legales según la edad de los ciudadanos, en España y a modo de ejemplo, podemos señalar los siguientes: artículo 4.2 del Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores; artículos 6 y 7.b) del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores; así como artículos 123, 76, 182 de la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General; en los que se establecen limitaciones a los menores de edad en el ámbito de la conducción, laboral y electoral.

⁸⁷⁴ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: op. cit., 2004, págs. 2-3.

discapacidad intelectual, al padecer este sector de la población una «disminución de la capacidad para comprender y procesar información, comunicarse, abstraerse de errores y aprender de la experiencia, participar en razonamientos lógicos, controlar sus impulsos y comprender las reacciones de los demás»⁸⁷⁵. Por ello, los expertos insistieron en que era prudente equiparar la situación de bajo desarrollo cerebral de los discapacitados intelectuales con la de los adolescentes, puesto que «son las mismas deficiencias cognitivas y conductuales» que implican que deban considerados menos culpables moralmente. Además, su castigo se presenta como menos eficiente, puesto que procesan la información de forma distinta a los adultos y, en consecuencia, son menos capaces de adecuar su conducta a dicha información, decayendo considerablemente el pretendido efecto disuasorio de la pena en este sector de la población⁸⁷⁶.

5.4. Evolución de la jurisprudencia en los Estados Unidos tras *Roper v. Simmons*

Posteriormente, y con los mismos argumentos expuestos en el caso de *Roper v. Simmons*, se limitó la imposición de la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional para los adolescentes. Los primeros casos en los que el Tribunal se pronunció en este sentido fueron los de *Graham v. Florida*⁸⁷⁷, en el año 2010, y *Miller v. Alabama*, en 2012⁸⁷⁸. En el primer caso, la Corte Suprema de Estados Unidos decidió que este tipo de pena aplicada a adolescentes, siempre y cuando se tratara de casos donde los delitos cometidos no atentaran contra la vida de las personas, contravenía lo estipulado en la Octava Enmienda

⁸⁷⁵ AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION.: op. cit., 2004, págs. 13-14.

⁸⁷⁶ En este sentido, *vid.* a modo de ejemplo, de SCOTT, E. S. Y STEINBERG, L.: «Blaming Youth», en 81 *Texas Law Review* 799, 2003, (págs. 799-840), pp. 829-830. Los autores proponen excluir categóricamente a los adolescentes de la ejecución debido a su inmadurez en el desarrollo.

⁸⁷⁷ *Graham v. Florida*, 560 U.S. 48 (2010), (págs. 1-32), p. 32 [https://jlc.org/sites/default/files/case_files/Graham%20Opinion%20-%20SCOTUS%20May%2017%2C%202010.pdf]

⁸⁷⁸ *Miller v. Alabama*, 567 U.S. 460 (2012).

de la Constitución y, por tanto, no podía imponerse como condena⁸⁷⁹. Para llegar a esta conclusión en un caso en el que se juzgaba a un menor de 16 años que había cometido un delito de robo, la Corte utilizó argumentos de los aportados por las asociaciones de Medicina, Psicología y Psiquiatría en el caso *Roper v. Simmons*⁸⁸⁰. Posteriormente, en el caso *Miller v. Alabama*, se limitó la imposición de la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional, pero sin prohibición expresa. Esto es, en aquellos supuestos en los que los delitos cometidos por menores hubiesen atentado contra la vida de las personas, la decisión de imponer o no este tipo de condena quedaba a la libre valoración del tribunal encargado de enjuiciar el asunto⁸⁸¹. En ambas resoluciones, no sólo se recuperaron los argumentos invocados por los *amici curiae* en el caso *Roper v. Simmons*, sino que se añadieron más informes en la misma línea aportados por otras asociaciones nacionales de Psicología, Psiquiatría y Trabajo social. Algunos de ellos fueron recogidos literalmente por los magistrados en la sentencia de la Corte Suprema. Estas asociaciones añadieron al debate sobre el menor neurodesarrollo de los adolescentes el hecho de que la inmadurez anatómica y funcional de sus cerebros es cada vez menos controvertida en la comunidad científica y que, con ello, existe práctica unanimidad en el hecho de que su comportamiento se ve condicionado por una falta de control de sus impulsos, una dificultad añadida en la planificación de sus conductas y una menor capacidad de previsión y adaptación a los riesgos que se les pueden presentar en la vida cotidiana. Esta

⁸⁷⁹ Conviene aclarar que, tras la sentencia de *Graham v. Florida*, la Corte Suprema prohíbe la imposición de la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional en aquellos casos en los que el condenado sea menor de edad y el delito cometido no sea contra la vida de las personas. Sin embargo, la pena seguía siendo posible en casos de menores que hubiesen cometido delitos contra la vida como, por ejemplo, homicidio. En este sentido, *vid. Graham v. Florida*, 560 U.S. 48 (2010), pág. 32.

⁸⁸⁰ *Graham v. Florida*, 560 U.S. 48 (2010), págs.16-17.

⁸⁸¹ En el caso de *Miller v. Alabama*, la Corte Suprema establece que, en los casos de delitos cometidos por menores contra la vida de las personas, cada tribunal será libre de valorar la procedencia de aplicar la cadena perpetua sin posibilidad de libertad condicional. Así, será inconstitucional –por contravenir la octava enmienda de la Constitución–, cualquier ley que obligue a los jueces a imponer esta pena sin posibilidad de libertad condicional, a menores por delitos contra la vida. En este sentido, *vid. Miller v. Alabama*, 567 U.S. 460 (2012), pág. 27 [<https://www.law.cornell.edu/supct/pdf/10-9646.pdf>]

inmadurez, concluye la Corte Suprema, anatómica y funcional, es acorde con su constatada inmadurez psicosocial, que es social, pero también emocional⁸⁸².

Como señala POZUELO PÉREZ, tras estos precedentes, es habitual en la práctica estadounidense la invocación por parte de fiscales y abogados de argumentos neurocientíficos para excluir o atenuar la responsabilidad de los menores. En este sentido, añade, un ejemplo de esta tendencia se constata con la publicación, en los últimos años, de guías para abogados en las que se asesora a los profesionales sobre cómo alegar los argumentos neurocientíficos en el ámbito de la Justicia juvenil⁸⁸³.

En otro orden de cosas, la nueva línea jurisprudencial creada a raíz de *Roper v. Simmons*, *Graham v. Florida* y *Miller v. Alabama* planteó el debate de si estas prohibiciones debían extenderse a casos ya juzgados y que aun no se habían ejecutado (en los supuestos de pena de muerte) o que se estaban ejecutando (en los supuestos de cadena perpetua)⁸⁸⁴. Sobre esta cuestión, en 2016, en el caso *Montgomery v. Louisiana* la Corte consideró que los menores de edad “son constitucionalmente diferentes de los adultos respecto su nivel de culpabilidad” y que, por ello, los Estados debían buscar la forma de remediar aquellos casos ya juzgados y sin posibilidad de revisión, en los que se había condenado a un menor a pena de muerte o a cadena perpetua⁸⁸⁵.

Pese a la evolución claramente restrictiva en la aplicación de este tipo de penas, lo cierto es que, recientemente, se ha “frenado” esta tendencia jurisprudencial. Así, en el año 2021, después de la “re-configuración” de los miembros de la Corte Suprema de Estados Unidos con la incorporación de tres magistrados conservadores, se resolvió el caso *Jones v.*

⁸⁸² *Graham v. Florida*, 560 U.S. 48 (2010), págs.16-17. *Miller v. Alabama*, 567 U.S. 460 (2012), pág. 9.

⁸⁸³ POZUELO, PÉREZ. L.: op. cit., 2015, pág. 19, donde la autora se remite, a modo de ejemplo, a la guía «Using Adolescent Brain Research to Inform Policy. A Guide for Juvenil Justice Advocates», en *National Juvenile Justice Network*, 2012, <http://www.njjn.org/uploads/digital-library/Brain-Development-Policy-Paper-Updated-FINAL-9-27-12.pdf>

⁸⁸⁴ Para un análisis pormenorizado del estado de la cuestión en la actualidad, *vid.* <https://www.sentencingproject.org/publications/juvenile-life-without-parole/>

⁸⁸⁵ *Montgomery v. Luisiana*, 577 U.S. (2016) [<https://supreme.justia.com/cases/federal/us/577/14-280/case.pdf>] págs. 3, 13-14 y 21-22.

Mississippi. En este supuesto se debatía el recurso de la defensa de Brett Jones, condenado a cadena perpetua sin posibilidad de revisión por un delito de homicidio, al haber apuñalado a su abuelo hasta causarle la muerte, cuando tenía 15 años. La defensa alegó que, en el momento de imponerse la condena, no se había realizado ningún tipo de referencia al pronóstico de peligrosidad del condenado, algo que, a la luz de las últimas sentencias en materia de menores, debía tenerse en cuenta. Así, la posible corregibilidad o incorregibilidad a futuro del condenado debía vincularse, según la defensa, a los estudios relativos a la maduración cerebral y capacidad de autocontrol de los menores⁸⁸⁶. Sin embargo, la Corte rechazó el planteamiento y resolvió que, a pesar de que los jueces debían valorar la posible “corregibilidad del acusado” a la hora de condenar, sus decisiones no debían basarse necesariamente en este tipo de informaciones científicas ni pronunciarse sobre este concreto aspecto, a menos que dicha obligación viniera impuesta por Ley⁸⁸⁷.

Asimismo, en los últimos años, se ha trasladado el debate de la cadena perpetua a un nuevo escenario: el de los adultos de corta edad. Concretamente, la Corte Suprema de Illinois ha examinado diversos supuestos en los que se ha planteado esta discusión. En un primer momento, en el año 2018, Illinois analizó el caso *People v. Harris*, rechazando que las conclusiones de *Miller v. Alabama* pudieran extenderse a los adultos de corta edad. En este caso, se había condenado a cadena perpetua a un joven de 18 años y 3 meses. La defensa argumentaba, en primer lugar, que los recientes avances en Neurociencia probaban que el desarrollo cerebral no cesaba definitivamente a los 18 años, sino que podía seguir en los primeros años de la etapa adulta⁸⁸⁸. Sin embargo, según el Tribunal, el límite de los 18 años era un criterio que se había establecido para diferenciar categorialmente a los menores de los adultos pero que no era consecuencia directa de criterios científicos. Por ello, los resultados de la investigación neurocientífica no debían

⁸⁸⁶ *Jones v. Mississippi*, 593, U.S No. 18–1259 (2021) [https://www.supremecourt.gov/opinions/20pdf/18-1259_8njq.pdf] págs. 1-3 y 6.

⁸⁸⁷ *Jones v. Mississippi*, 593, U.S (2021) págs. 19-22.

⁸⁸⁸ SAPOLSKY, R.: op. cit., 2018, pág. 590.

alterar, necesariamente, esta línea divisoria y, en consecuencia, debía rechazarse la pretensión⁸⁸⁹. En segundo lugar, la defensa planteó la posibilidad de que, atendiendo a las concretas características de cada acusado, esto es, a su concreto grado de madurez cerebral, se pudiera aplicar igualmente el trato jurisprudencial otorgado en materia de menores. En su resolución, el Tribunal dejó abierta la posibilidad de que así fuera, siempre que se aportaran pruebas del acusado en este sentido. Sin embargo, y en el caso concreto sobre el que tenían que decidir, los magistrados consideraron que la inmadurez del acusado no había quedado demostrada, no habiéndose practicado prueba al respecto y sin que se pudieran extrapolar, directamente, las conclusiones de otros precedentes jurisprudenciales como *Miller v. Alabama*⁸⁹⁰.

Posteriormente, en el año 2019, el caso *People v. House* supuso un cambio de criterio jurisprudencial: la Corte Suprema de Illinois resolvió que era inconstitucional imponer obligatoriamente la pena de cadena perpetua a personas mayores de 18 años, debiéndose estar al caso concreto⁸⁹¹. En el caso particular, Antonio House había sido condenado a dos penas de cadena perpetua y a dos condenas consecutivas de 60 años por dos delitos de asesinato y secuestro agravado cometidos cuando tenía 19 años. La defensa recurrió la resolución argumentando, entre otras, que la pena de cadena perpetua obligatoria violaba la octava enmienda de la Constitución de los Estados Unidos y la prohibición de penas desproporcionadas de la Constitución de Illinois. El Tribunal, acogiendo parte de estos argumentos, expuso que la línea trazada a los 18 años no debía ser un límite infranqueable. En este sentido, tuvo en cuenta que la investigación en Neurobiología y Psicología del desarrollo ha venido demostrando que el cerebro no se desarrolla plenamente hasta mediados los 20 años⁸⁹². Consideró que los adultos de corta edad serían

⁸⁸⁹ *People v. Harris*, 2018 IL 121932 [<https://courts.illinois.gov/Opinions/SupremeCourt/2018/121932.pdf>] págs. 12-13.

⁸⁹⁰ *People v. Harris*, 2018 IL 121932, pág. 10. GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2011, págs. 57-58. MORSE, S.J.: op. cit., 2011a, págs. 616-617.

⁸⁹¹ *People v. House*, 2019 IL App (1st) 110580-B. [<https://cases.justia.com/illinois/court-of-appeals-first-appellate-district/2019-1-11-0580.pdf?ts=1558127301>], págs. 14-19.

⁸⁹² En este sentido, algunos autores, se basan en estudios que alargan el proceso de maduración cerebral hasta los 30 años, *vid.* PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 810-811.

más parecidos a los adolescentes que a los adultos completamente maduros en aspectos importantes de su desarrollo, siendo más susceptibles a la presión de los compañeros, menos orientados al futuro y más volátiles en entornos cargados de emociones⁸⁹³. En consecuencia, la Sala anuló la sentencia impuesta⁸⁹⁴.

Siguiendo este precedente, en el año 2020, la Corte de Apelaciones del Primer Distrito de Illinois admitió a trámite las peticiones de Omar Johnson⁸⁹⁵ e Israel Ruiz⁸⁹⁶, que se encuentran pendientes de ser resueltas por la Corte Suprema de Illinois. En este caso, ambos jóvenes, de 18 y 19 años, fueron condenados, entre otros, por delitos de homicidio. En primera instancia, se les impuso una pena de cadena perpetua, condena que fue recurrida por su defensa, alegando que, de acuerdo con los recientes descubrimientos en Neurociencia respecto al desarrollo cerebral de las personas adultas de corta edad, debían serles de aplicación las conclusiones del caso *Miller v. Alabama*. Entre las pruebas en las que se basa el recurso de la defensa se aportó una declaración jurada en la que se describía el contexto del condenado, un historial de abusos familiares y graves problemas de identidad étnica. Asimismo, se aportó una importante recopilación de artículos neurocientíficos que sustentaban la idea que el desarrollo cerebral no se completa hasta alcanzar los 25 años y un artículo que constataba que la criminalidad entre jóvenes de Illinois aumenta durante la adolescencia, para reducirse posteriormente a partir de los 20 años. Asimismo, la defensa destaca en su recurso el hecho de que en otras legislaciones se extiende el sistema de justicia juvenil hasta los 21 años⁸⁹⁷.

⁸⁹³ Este ya fue uno de los argumentos expuestos por la Corte Suprema para los casos de adolescentes en *Graham v. Florida*, 560 U.S. 48 (2010), págs. 16-17 y *Miller v. Alabama*, 567 U.S. 460 (2012), pág. 9.

⁸⁹⁴ *People v. House*, 2019 IL App (1st) 110580-B, pág. 19.

⁸⁹⁵ *People v. Johnson*, 2020 IL App (1st) 171362 [<https://courts.illinois.gov/Opinions/AppellateCourt/2020/1stDistrict/1171362.pdf>]

⁸⁹⁶ *People v. Ruiz*, 2020 IL App (1st) 163145 [<https://cases.justia.com/illinois/court-of-appeals-first-appellate-district/2020-1-16-3145.pdf?ts=1590527361>]

⁸⁹⁷ *People v. Johnson*, 2020 IL App (1st) 171362, págs. 11-12.

6. La «capacidad de autocontrol» en la Psicología y el Derecho

El Derecho penal se basa -como se ha discutido en el apartado IV-2 y siguientes del presente trabajo- mayoritariamente, al menos en la percepción social, en la suposición de que las personas tienen Libre albedrío⁸⁹⁸, que ejercen control sobre su comportamiento y, en consecuencia, por norma general, castiga a quienes hayan elegido delinquir⁸⁹⁹. Sólo en algunos casos penaliza a aquellas personas que hayan cometido el hecho delictivo de forma accidental, a través de la figuras como el caso fortuito⁹⁰⁰. Las teorías de la finalidad de la pena, tanto las visiones retribucionistas como las prevencionistas, parten de la visión idealizada de un sujeto capaz de entender las normas, desde un punto de vista cognitivo, y de contar, también, con la capacidad volitiva necesaria para adecuar su comportamiento a dicha comprensión⁹⁰¹. Esta «capacidad dual» resulta necesaria para justificar la legitimación del Estado para la imposición de las penas⁹⁰².

Desde el punto de vista dogmático, la capacidad de autocontrol se utiliza en el análisis de la voluntariedad de los actos en sede de acción, pero no sólo allí: la capacidad de autocontrol se ha desvelado como un aspecto central para el Derecho penal, influyendo muchos de los apartados de la teoría del delito. Por ejemplo, es relevante para valorar la concurrencia del dolo, el miedo insuperable, la inimputabilidad, las posibles circunstancias atenuantes en la determinación de la pena o la concreción de la forma en la que esta deberá ejecutarse⁹⁰³.

A pesar de su relevancia, los mecanismos de autocontrol humano han sido tratados como una cuestión secundaria en el ámbito del Derecho penal. En cambio, han sido objeto de investigación durante años por la Psicología social. Los resultados de la investigación

⁸⁹⁸ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 103.

⁸⁹⁹ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 502-503. Igualmente, ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 101.

⁹⁰⁰ MORSE, S.: op. cit., 2011b, págs. 841-842.

⁹⁰¹ LITTON, P.J.: «Is Psychological Research on Self-Control Relevant to Criminal Law?», en *Ohio State Journal of Criminal Law*, Vol. 11, 2014, (págs. 725-749), pp.730-731.

⁹⁰² HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 513.

⁹⁰³ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 501-521.

todavía no han alcanzado un grado de precisión suficiente como para poder concluir, en un caso concreto, si una persona actuó como consecuencia de un fallo de autocontrol⁹⁰⁴. No obstante, algunos de los desarrollos actuales de la Psicología podrían contribuir a explicar mejor las circunstancias en las que se dieron determinados hechos delictivos⁹⁰⁵. Y ello permitiría contribuir a aspectos como la determinación del dolo, la culpabilidad o el tratamiento a seguir tras la condena⁹⁰⁶.

Los estudios realizados demuestran que la mayoría de las personas cuentan con un autocontrol suficiente para vivir en cierto equilibrio con el resto de la sociedad (por ejemplo, para no usar la violencia para lograr sus objetivos)⁹⁰⁷. En este sentido, junto con la inteligencia, la capacidad de autocontrol es el rasgo de personalidad que asegura con mayor probabilidad una vida sana y próspera⁹⁰⁸.

En los años sesenta, WALTER MISCHEL inició sus estudios sobre la «demora en la gratificación»⁹⁰⁹. Para ello, analizó las reacciones de un grupo de niños a los que ofreció elegir entre recibir un caramelo de forma inmediata o hacerlo dos horas más tarde con una recompensa adicional. Una década más tarde volvió a estudiar a los mismos participantes: los que habían mostrado más fuerza de voluntad en el experimento inicial se habían convertido en adolescentes mejor adaptados y tenían mejores resultados académicos. Más tarde, en un nuevo examen, se demostró que estos mismos niños habían llegado a adultos con menos probabilidades de consumir drogas, mayor autoestima, mejores relaciones, más capacidad de manejar el estrés, menos síntomas de trastorno de personalidad fronteriza, mejores titulaciones académicas y más ingresos⁹¹⁰. Igualmente,

⁹⁰⁴ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 504-505

⁹⁰⁵ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 839-841.

⁹⁰⁶ LITTON, P.J.: op. cit., 2014, pág. 726. En la misma línea, HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 502-503.

⁹⁰⁷ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 526-527.

⁹⁰⁸ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 808 y 811.

⁹⁰⁹ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 804-805

⁹¹⁰ MISCHAEL, W., AYDUK, O., BERMAN, M.G. *et al.*: «"Willpower" over the life span: decomposing self-regulation», en *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, 2010, (págs. 1-5), pp. 1-2.

otros estudios se centraron en comparar la «demora de gratificación» entre adolescentes y adultos. En ellos, se ofrecía la posibilidad de recibir dulces de manera inmediata o de esperar y aceptar, a cambio, opciones equivalentes, como dinero. Los resultados indicaron que las personas que habían optado por aceptar el dinero de manera postergada en el tiempo eran mejores estudiantes, pesaban menos, fumaban menos, hacían más ejercicio y tenían más probabilidades de tener buenos sueldos y pagar sus deudas⁹¹¹.

Estos estudios, puestos en relación con otros realizados con personas con riesgo de cometer delitos, permiten concluir que las personas con menos autocontrol tienen una mayor probabilidad de infringir la ley con sus actos, optan por los beneficios pequeños y rápidos –aunque sean ilícitos–, frente a resultados que puedan aparecer a largo plazo, fruto del trabajo constante y más dificultoso como, por ejemplo, la recompensa de no acabar en la cárcel⁹¹².

En relación con lo anterior, la Psicología ha llegado a dos conclusiones especialmente relevantes⁹¹³. En primer lugar, que los individuos interpretan de forma muy diversa los sucesos que pueden llegar a experimentar a corto y a largo plazo, lo que influye de forma directa en la manera en la que guían su comportamiento. En segundo lugar, que la capacidad de autocontrol es un recurso finito que puede ser mejorado mediante la práctica⁹¹⁴. Así, aprender a controlar los impulsos constituye una de las tareas principales

⁹¹¹ LIBSON, D.: «Golden eggs and hyperbolic discounting», en *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, Núm. 2, 1997, (págs 443-477), pp. 443-446. HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 524-526.

⁹¹² HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 525-528. La autora expone que, según la literatura en psicología sobre autocontrol, en el proceso de ejercicio de control de sus acciones por los individuos se dan tres etapas: (i) primero, se requiere la existencia de estándares, algún tipo de punto de referencia de ideales o metas; (ii) segundo, es necesaria la monitorización del comportamiento de la propia persona para examinar si se ajusta o no al punto de referencia; (iii) y, finalmente, el sujeto debe ser capaz de participar en el “comportamiento operativo”, esto es, debe poder alterar el comportamiento que no se adecua al punto de referencia, ajustándolo al estándar relevante. PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 809.

⁹¹³ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 504-505 y 539-542.

⁹¹⁴ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 812-818, el autor afirma que desde que las personas empezaron a reflexionar sobre el autocontrol, lo han hecho también sobre métodos para intensificarlo. En este sentido, HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 501-503. Sobre la cuestión, también, CHURCHLAND, P.: «The big questions: do we have free will?», en *New Scientist*, Núm. 2578, 2006, págs. 42-45. “...muchos aspectos del autocontrol se vuelven automáticos a medida que los hábitos se van afianzando”.

de la educación, que forma parte de la evolución de nuestros principios morales y éticos⁹¹⁵. En este sentido, PINKER afirma que la «fuerza de voluntad», tal y como se denomina popularmente, es como un músculo, que se puede ejercitar y cansar por su uso, como cualquier otro. Sin embargo, esta comparación no puede llevarse al extremo: aunque es posible que las conexiones neurales (nerviosas) entre la corteza y el sistema límbico se fortalezcan con la práctica, los lóbulos frontales no incrementarán su cantidad de tejido en la misma proporción que lo harían los músculos, como los bíceps en un entrenamiento de gimnasio. Por ende, las personas pueden aprender estrategias de autocontrol y disfrutar con la sensación de dominar sus impulsos, lo que podrá convertirse en cambios de comportamiento⁹¹⁶.

Por otro lado, los anteriores estudios han mostrado que las personas con un historial de impulsividad descontrolada tienden al alcoholismo, al absentismo laboral, a conductas de dejadez en la conducta familiar o de autopuesta en peligro, y presentan también una mayor probabilidad de comportamientos problemáticos, en ocasiones delictivos. Esta impulsividad ha sido tratada históricamente por el Derecho penal como un aspecto agravante de la responsabilidad, a menos que ello pudiera atribuirse con un alto grado de certeza al padecimiento de un trastorno mental⁹¹⁷.

Tradicionalmente, para determinar dicha concurrencia, la dogmática del Derecho penal y la práctica procesal se han centrado en la capacidad cognitiva del sujeto. Para ello, normalmente se ha analizado si el sujeto conocía que con su comportamiento violaba las normas y, en caso afirmativo, si actuaba bajo la influencia de algún elemento externo⁹¹⁸. Por el contrario, los aspectos internos relacionados con una afectación de la capacidad volitiva del sujeto siempre han ocupado un lugar secundario en el tratamiento jurídico

⁹¹⁵ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 110.

⁹¹⁶ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 805 y 820.

⁹¹⁷ MORSE, S.J.: «Mental disorder and criminal law», en *The Journal of Criminal Law & Criminology*, Vol. 101, Núm. 3, 2011c, (págs. 886-968), p. 892.

⁹¹⁸ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 513-514.

penal⁹¹⁹. En España, la capacidad volitiva se ha tenido en cuenta, a lo sumo, a través de figuras como el arrebató u obcecación (art. 21.3^a CP), la intoxicación por drogas o alcohol (art. 20.2^o y 21.2^a CP) y, en su caso, a través de la figura de la *actio libera in causa* (art. 20.1^o y 2^o CP)⁹²⁰.

7. La capacidad de «autocontrol» como Libre albedrío

Como se ha expuesto en el apartado III, tradicionalmente la Filosofía y el Derecho han sostenido que el Libre albedrío está exento de causalidad. Sin embargo, las ciencias naturales se oponen a esta forma de entender la libertad de acción, por cuanto entienden que las elecciones se fraguan en el cerebro, que funciona de forma causal⁹²¹. Por ello, desde la Psicología cognitiva se plantea una nueva forma de entender el concepto de libertad de acción. En este sentido, algunos autores sostienen que resulta más ajustado hablar de capacidad de «autocontrol» en la toma de decisiones⁹²².

Esta capacidad de autocontrol tiene muchos grados, que dependerán de la función fisiológica a la que nos refiramos. En consecuencia, puede resultar un parámetro más concreto y efectivo para el análisis y valoración del comportamiento humano⁹²³. A modo de ejemplo, puede constatarse que los individuos tienen poco control directo sobre las funciones automáticas, como la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la digestión⁹²⁴. En cambio, tienen mayor capacidad de control en lo relativo al comportamiento organizado desde la corteza cerebral.

⁹¹⁹ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 522-523.

⁹²⁰ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 549. Tal y como expone la autora, las personas que consumen o son adictas al alcohol o las drogas no están desarrollando su fuerza de autocontrol; de hecho, están haciendo todo lo contrario. Así, debido a que alguien ha agotado su fuerza de autorregulación a través de su propia elección de acción, el Derecho no procede a modificar su grado de culpabilidad o castigo.

⁹²¹ CHURCHLAND, P.: op. cit. 2006, pág. 43. La autora llega a la conclusión de que en lo que respecta a la toma de decisiones una filosofía centrada en la elección no causal es tan poco realista como aquella que afirmaba que la tierra era plana. HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 507.

⁹²² HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 504-505.

⁹²³ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 805.

⁹²⁴ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 513. El Derecho distingue entre un movimiento físico deliberado y uno involuntario.

De hecho, la capacidad de «autocontrol», tal y como se conoce popularmente, depende de la corteza prefrontal⁹²⁵. Se debe a distintas estructuras cerebrales que regulan las emociones y los impulsos, y que permiten que vaya madurando a medida que se va desarrollando el organismo⁹²⁶. Así, las personas, a medida que vamos creciendo y nuestros hábitos se van afianzando, aprendemos a inhibir los impulsos contraproducentes, automatizando muchas de nuestras reacciones⁹²⁷. Esta capacidad, sin embargo, puede verse disminuida en el caso de estar bajo los efectos de las drogas⁹²⁸, el alcohol, o padecer enfermedades como la epilepsia u o tipos de síndromes que comprometen el autocontrol, como los trastornos obsesivo-compulsivos, en los que el paciente tiene una capacidad limitada para resistir ciertos movimientos⁹²⁹.

Por otro lado, las experiencias de recompensa y castigo que van conformando nuestra capacidad de autocontrol se canalizan a través de las neuronas que tenemos repartidas por las distintas zonas del cerebro⁹³⁰. Por ejemplo, las neuronas de la amígdala provocan la reacción frente al miedo y las de las regiones parietales de la corteza cerebral intervienen en la toma de decisiones razonadas. Por otro lado, las decisiones más riesgosas o inciertas que, a su vez, son potencialmente beneficiosas, dependen de la zona prefrontal de la corteza. En cambio, las decisiones más seguras, pero menos rentables, se fraguan en las

⁹²⁵ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 5, *acerca de la capacidad característica de la corteza prefrontal en los humanos, frente a otros mamíferos, para predecir acontecimientos, amén de seleccionar, decidir, planear, preparar y organizar acciones con objetivos en el futuro inmediato o lejano*, el autor destaca que los humanos tenemos una corteza prefrontal más amplia que el resto de los mamíferos, lo que nos permite acoger un mayor número de neuronas y, gracias a ello, tener una mayor capacidad de control de nuestros impulsos, en comparación con otros animales como, por ejemplo, un chimpancé.

⁹²⁶ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 806-807.

⁹²⁷ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 678-680.

⁹²⁸ MORSE, S.J.: «Addiction, genetics and criminal responsibility», en Farahany, N.A. et al. (eds.) *The Impact of Behavioral Genetics on the Criminal Law*, Vol. 69, Núm.1 y 2, Ed. Duke University School of Law, Durham 2006, (págs. 165-207), p. 168. MORSE, S.J.: «A good enough reason: addiction, agency and criminal responsibility», en *Inquiry*, Vol. 56, Núm.5, 2013, págs. 490-518

⁹²⁹ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2006, pág. 44. Sobre la cuestión, MORSE, S.J.: «Neuroscience, Free Will, and Criminal responsibility», en Walter Glannon (ed.): *Free Will and the Brain: Neuroscientific, Philosophical, and Legal Perspectives*, Ed. Cambridge University, Cambridge 2015, (págs. 251-286), pp. 274-283. También, HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 514-517 y 520.

⁹³⁰ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 693.

regiones prefrontales mediales⁹³¹. Este tipo de investigaciones se irán perfeccionando, llegando a lograr un perfil neurobiológico del cerebro humano más ajustado⁹³². De esta manera, esta información permitirá distinguir los cerebros con un nivel normal de control de otros que tengan esta capacidad comprometida⁹³³.

Autores como PINKER sostienen que el aumento del autocontrol en la sociedad es también el resultado de un proceso de evolución en el sentido biológico. Es decir, es el resultado de cambios culturales históricos y de cambios biológicos que, a través de distintas generaciones, habría modificado la frecuencia de los genes. De este modo, se produciría una interacción entre la evolución biológica y cultural: por ejemplo, PINKER utiliza el ejemplo de las tribus de Europa y África que, cuando adoptaron la costumbre de criar animales para beneficiarse de su leche, desarrollaron también cambios genéticos que les permitieron digerir la lactosa en la edad adulta.

Esto puede trasladarse al uso de la violencia en una sociedad que ha experimentado un proceso de pacificación o civilización. Así, los individuos que sean genéticamente adecuados a la cultura modificada se reproducirán más y, al hacerlo, aportarán una cuota mayor de genes a la siguiente generación, lo que irá modificando poco a poco la composición genética⁹³⁴. De hecho, como indican algunos estudios, el autocontrol se encuentra entre los rasgos de la personalidad más heredables, prueba de ello es el síndrome que se asocia normalmente a la falta del autocontrol: el trastorno por déficit de atención con hiperactividad, habitualmente ligado a la delincuencia⁹³⁵.

⁹³¹ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2006, pág. 44. Para un mayor detalle sobre la cuestión, *vid* FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 94.

⁹³² HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 507-509 y 550-552.

⁹³³ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2006, pág. 44. En este sentido, MORSE, S. J.: op. cit., 2015, pág. 259.

⁹³⁴ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 824 y ss.

⁹³⁵ AGUILAR CÁRCELES, M.M.: *Implicaciones Jurídicas, Psicológicas y Criminológicas del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)*. Universidad de Murcia (Tesis doctoral), 2014, págs. 135-148 y 196-199. Recuperado <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/39913/1/ATT00063.pdf>.

8. El cerebro mecanicista y el «autocontrol»

Todo lo expuesto supone un funcionamiento que podría ser catalogado potencialmente de mecanicista. Frente a ello, la percepción subjetiva de identidad -el “yo”- se presenta como una construcción del cerebro que la Filosofía y el Derecho han tomado como una premisa ontológica⁹³⁶. Algunos autores como MORSE sostienen que, aunque los cerebros estén determinados como entidades físicas sujetas a las reglas del mundo físico, la mente, en cambio, no pertenece a ese ámbito físico⁹³⁷. Es decir que, para comprender el comportamiento humano de una forma útil, deberán analizarse los estados mentales que lo rigen, como los deseos, las creencias, las intenciones o los planes, sin olvidar que existen variables biológicas, psicológicas y/o sociológicas que pueden llegar a tener una incidencia directa⁹³⁸.

En este sentido, el concepto “mente” aquí utilizado se refiere a la actividad cerebral del individuo que se desarrolla en un concreto contexto social y que está en adaptación continua a determinadas reglas sociales y a principios tales como el de responsabilidad personal⁹³⁹. De este modo, el carácter «causalista» o «determinista» de la actividad

⁹³⁶ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 85.

⁹³⁷ MORSE, S.J.: op. cit., 2015, págs. 260-261, afirma que, contrariamente a lo que mucha gente piensa, y algunos jueces y autores afirman, el libre albedrío en el sentido fuerte de libertad metafísica, no es un criterio legal ni es defendido por ninguna doctrina jurídica: no es una de las bases fundacionales de la responsabilidad criminal. El Derecho nunca se refiere a la presencia o ausencia del libre albedrío en este sentido metafísico. Sobre esta cuestión, la mayoría de los expertos, según MORSE, son compatibilistas, es decir, piensan que la responsabilidad es posible incluso si el determinismo fuera cierto. Las neurociencias pueden arrojar luz sobre el modelo de responsabilidad de la psicología popular (*folk psychological*), ahondando en el tratamiento de las causas eximentes o atenuantes, y sobre los criterios, en general, de la imputabilidad. Pero la cuestión de la posible existencia del (neuro)determinismo no es, por sí misma, una condición eximente de la responsabilidad (penal).

⁹³⁸ CHURCHLAND, P.: op. cit., 2006, págs. 43 y 45, la autora alerta de que una Filosofía dedicada a la elección no causal en la toma de decisiones, es tan poco realista como aquella que afirmaba que la tierra era plana. Una posición filosófica tradicionalmente rígida ha sido la de sostener que ninguna acción es libre a menos que se ejerza sin ninguna influencia causal. El problema es que las elecciones se fraguan en el cerebro, y este funciona de forma causal. MORSE, S.J.: «Genetics and criminal responsibility», en *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 15, Núm. 9, 2011, (págs. 378-380), p. 378. LITTON, P.J.: op. cit., 2014, págs. 725-726. MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 255.

⁹³⁹ Ello está relacionado con la visión que el derecho y la sociedad en general tienen acerca del fundamento del comportamiento humano. Es lo que MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 253 y ss, denomina el de “folk psychological”, según el cual el Derecho, y la sociedad en general, parten de la premisa de que las personas se guían por estados mentales que vienen dados por sus creencias, intenciones, voluntades, planes a futuro,

cerebral, compuesta por numerosos procesos neuronales y sobre los que el individuo no tiene ningún control, se verá condicionada por la sumisión a las reglas de responsabilidad imperantes en la sociedad en las que el individuo se desarrolla⁹⁴⁰. De esa interacción surge el concepto de libertad de acción, que estará más vinculado a conceptos como personalidad y responsabilidad que a la actividad puramente mecanicista-cerebral⁹⁴¹.

En relación con lo anterior, destacan los estudios realizados por BENJAMÍN LIBET y otros experimentos posteriores que confirmaron sus resultados. Según estos, los individuos tienen la capacidad de vetar sus impulsos cerebrales antes de exteriorizarlos en forma de acto. Así, la Psicología cognitiva toma esta premisa para reforzar la idea de que el libre albedrío es la capacidad del individuo de controlar sus impulsos para adecuarlos a las reglas imperantes en la sociedad⁹⁴².

Este esquema encaja con la denominada postura «compatibilista», que aboga por compatibilizar determinadas construcciones sociales -como los conceptos responsabilidad, libre albedrío y autocontrol- con aquellos procesos meramente causales -como los estados cerebrales y neuronales- de cuyo estudio se ha ocupado tradicionalmente la Psiquiatría y, más recientemente, la Neurociencia⁹⁴³. En este sentido, los compatibilistas consideran que esta postura es más ajustada a la realidad, en tanto que

etc. En definitiva, parte de una visión de que las personas somos seres racionales y que, como destinatarios de las normas que rigen la sociedad, somos capaces de modular nuestro comportamiento mediante la deliberación. Y esa racionalidad que se nos presume no es la propia de ningún campo técnico como, por ejemplo, el de la economía, la filosofía, sino el del “sentido común”. Esto es, el nivel estándar de racionalidad que se presume es el del sentido común que se atribuye al ciudadano medio. En este sentido, RUBIA, F.J.: op cit., 2009b, pág. 100, expone cómo la mayoría de neurocientíficos ha renunciado a la idea «mente/cerebro» en el sentido planteado por Descartes.

⁹⁴⁰ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 513-514.

⁹⁴¹ GAZZANIGA, M.S.: *El cerebro ético*. Ed. Paidós, Barcelona 2006, pág. 101. En el mismo sentido, DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 89-90 donde el autor sitúa el compatibilismo en “(...) algún punto intermedio entre el determinismo fuerte, para el que no es consecuente por admitir la libertad (o, al menos, un margen de libertad), y el puro indeterminismo, para el que tampoco resulta convincente por admitir, al menos parcialmente, la premisa de que nuestros actos están previamente determinados (o, al menos, condicionados por muchos factores que los determinan en gran parte)”.

⁹⁴² HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 550-552. GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006, pág. 108. CHURCHLAND, P.: op. cit., 2006, págs. 42-45.

⁹⁴³ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006, págs. 111-112.

analiza la conformación de un determinado comportamiento humano a partir de múltiples factores. Por ello, creen que sería más adecuado hablar de «condiciones» que llevan a un determinado comportamiento que referirse a las «causas» del mismo»⁹⁴⁴.

Llegados a este punto de la exposición, surge la cuestión de las implicaciones de reducir la libertad a la capacidad de autocontrol. Esto podría entenderse como un intento de volver, quizás sin pretenderlo, a una explicación monista del funcionamiento del cerebro, según la cual determinadas partes, especialmente el córtex prefrotal, centrarían la capacidad de control de los impulsos. Ello nos acercaría, nuevamente, a una visión mecanicista del cerebro y, por ende, causalista del comportamiento humano. Para evitarlo, algunos autores proponen partir de la premisa de que los procesos neuronales, deben conjugarse con la interacción social y la experiencia que el ser humano va acumulando a lo largo de la vida⁹⁴⁵. Lo que, en cierto modo, refiere nuevamente a la visión neurocientífica expuesta anteriormente, que parte de los condicionantes externos e internos del comportamiento humano, relativos al denominado «ciclo percepción/acción»⁹⁴⁶.

A modo de conclusión, puede afirmarse que, si la libertad de acción consiste en la capacidad de veto a determinados impulsos cerebrales, la investigación en materia de autocontrol es, efectivamente, relevante para el Derecho penal⁹⁴⁷. Sin embargo, y pese a que existen numerosos estudios sobre la cuestión, lo cierto es que se trata de una materia que aun está lejos de sentar conclusiones firmes⁹⁴⁸.

⁹⁴⁴ CORTINA ORTS, A.: *Neuroética y Neuropolítica. Sugerencias para la educación moral*. Ed. Tecnos, Madrid 2011, pág. 187 y ss.

⁹⁴⁵ GRACIA CALANDÍN, J.: «El reto de la libertad para las neurociencias», en *Bioética, Neuroética, Libertad y Justicia*, 2013, pág. 914.

⁹⁴⁶ FUSTER, J. M.: op. cit., 2014, pág. 141.

⁹⁴⁷ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 507-509.

⁹⁴⁸ LITTON, P. J.: op. cit., 2014, págs. 748-749.

En este sentido, algunos autores han manifestado que esta inclusión debería, en todo caso, conjugarse con el modelo de comportamiento humano imperante en la sociedad y que autores como MORSE denominan psicológico-popular⁹⁴⁹. De este modo, el Derecho partiría de la premisa de que el comportamiento humano, dadas unas determinadas circunstancias, responde a razones y, consecuentemente, a incentivos. En consecuencia, somos capaces de cambiar el mundo y hacerlo conforme a las guías que nos marcan las leyes, esto es, de comportarnos de forma razonada⁹⁵⁰.

De este modo, la visión jurídica del comportamiento humano debe dejar de partir de la premisa de que las personas siempre serán racionales. Por el contrario, debe presumir que, tras la debida deliberación, las personas podrán adaptar su comportamiento a los parámetros establecidos por las normas convencionales⁹⁵¹. Además, el grado de racionalidad que se debe presumir a los individuos es el del sentido común, no el presupuesto en disciplinas como la Economía, la Filosofía, la Psicología, la Informática, etc.⁹⁵² Así, las personas, como agentes intencionales con capacidad de actuar y de adaptar su comportamiento conforme a su pensar racional, podrán satisfacer o vulnerar las expectativas de cumplimiento de las normas que regulan la sociedad, expectativas que existen de manera recíproca entre todos los miembros de la sociedad. Por lo tanto, esta visión «popular» del comportamiento humano implica que los seres humanos tienen la capacidad de adaptar su comportamiento a la razón, lo que no necesariamente resulta incompatible con algunos de los postulados deterministas⁹⁵³.

⁹⁴⁹ LITTON, P. J.: op. cit., 2014, págs. 725-726, en el mismo sentido antes señalado de MORSE, S.J.: «Psychopathy and Criminal Responsibility», en *Neuroethics*, Vol. 1, 2008b, (págs. 205-212), pp. 207, MORSE, S.J.: op. cit., 2011b, pág. 840-841, MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 255 y ss.

⁹⁵⁰ Sobre la cuestión, entre otros artículos del autor, *vid.* MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 255 y ss y MORSE, S.J.: «Determinism and the Death of Folk Psychology: Two Challenges to Responsibility from Neuroscience», en *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, Vol. 9, 2008, (págs. 1-36), pp. 4-5.

⁹⁵¹ MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 257.

⁹⁵² Entre otros, MORSE, S.J.: op. cit., 2008c, pág. 6; MORSE, S.J.: op. cit., 2011b, pág. 840-841.

⁹⁵³ MORSE, S. J.: op. cit., 2015, págs. 255-256.

Sin embargo, cabe plantearse si la visión «psicológica-popular» del comportamiento humano tiende a adoptar el significado tradicionalmente fuerte de Libre albedrío y si, consecuentemente, es cierto que el legislador subestima aquellas situaciones en las que las personas no pueden controlar un determinado comportamiento⁹⁵⁴. Como ya se ha indicado, este tipo de situaciones son centrales en la investigación de ciencias como la Psicología, pero no para la ciencia del Derecho. Esta se limita, simplemente, a hacer una derivación residual a las disciplinas de la Psicología y la Psiquiatría. Es más, el concepto de «falta de autocontrol» se usa, popularmente y en la práctica forense para agravar el reproche y no para matizarlo.

Todo lo dicho hasta el momento sirve para afirmar, en cualquier caso, que el concepto de culpabilidad está a salvo pese a los descubrimientos neurocientíficos de los últimos años, tal y como se ha adelantado en el apartado V-2 del presente trabajo. Sin embargo, sus aportaciones pueden servir para replantearnos un concepto de libertad más “funcional” y, con ello, quizá menos problemático⁹⁵⁵. Igualmente, pueden ser utilizadas para matizar figuras como los casos de automatismos inconscientes, de culpa inconsciente, los actos en cortocircuito o las reacciones defensivas con exceso provocadas por el miedo y sin control consciente⁹⁵⁶. Estos comportamientos se han analizado tradicionalmente partiendo de un concepto «fuerte» de libertad de voluntad, cuando un mejor conocimiento del comportamiento humano quizá nos llevara a encontrar soluciones más justas, partiendo de que la libertad de voluntad está psíquica y socialmente condicionada y, ahora también, puede encontrarse neurbiológicamente condicionada⁹⁵⁷. Así, deberían ser

⁹⁵⁴ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 504-505 y 513.

⁹⁵⁵ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 97-98.

⁹⁵⁶ Respecto al tratamiento de estas figuras y sus particularidades, *vid* SILVA SÁNCHEZ, J. M.: op. cit., 1986, págs. 906-907 y 918, 921 y 922. Asimismo, ahondando sobre la base de la anterior investigación, pero según el autor ciñéndose a los «actos instintivos» o «impulsivos», *vid* SILVA SÁNCHEZ, J.M.: op. cit., 1991, pág. 10 y ss.

⁹⁵⁷ FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., 2017, pág. 206, el autor destaca como la libertad se ha entendido hasta el momento como la capacidad de representación subjetiva del individuo, vista desde la perspectiva de la primera persona, (perspectiva del agente en Derecho penal), lo que conjuga, en puridad, con el «indeterminismo relativo», que será apreciable desde la perspectiva de la tercera persona. En la misma línea, HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 504-505 y 507, sostiene que tomar en serio la investigación psicológica sobre el autocontrol puede ayudar al derecho a entender el alcance de las

explicados con atención, pudiendo llegar a ser factores que actuaran como eximentes por la vía de las de causas de inimputabilidad⁹⁵⁸. Igualmente debería procederse en los supuestos de patologías tumorales o alteraciones en los neurotransmisores. En este sentido, algunos tumores pueden causar euforias, cambios de personalidad o demencias. Asimismo, las alteraciones en los neurotransmisores pueden implicar esquizofrenia, demencia, trastornos en el sueño o enfermedades de tipo afectivo. A ello deben sumarse las lesiones en determinadas zonas del cerebro, como el córtex órbito-frontal o el cíngulo anterior, que implican alteraciones emocionales y que pueden comportar reacciones violentas y, en ocasiones, delictivas⁹⁵⁹.

9. ¿Qué causa la pérdida de autocontrol y en qué medida debería importar al Derecho penal la investigación acerca de esta cuestión?

Los juristas asumen que los individuos -incluidos los delincuentes-, en su mayoría, pueden controlarse a sí mismos, aunque puntualmente no lo hagan. En cambio, los psicólogos que han analizado el comportamiento delictivo han concluido que "los delitos prácticamente definen la falta de autocontrol como esta se suele concebir" (en Psicología). Así, por un lado, gran parte de la doctrina penal asume como punto de partida que la mayoría de los comportamientos delictivos son comportamientos totalmente controlados. Por el contrario, la perspectiva psicológica asume que la mayoría de los comportamientos delictivos son producto de la incapacidad de un individuo para controlar sus acciones. Estas diferencias conceptuales sobre el "autocontrol" pueden explicar porqué los estudiosos del derecho han obviado cualquier análisis crítico sobre las investigaciones de los mecanismos del autocontrol realizadas desde la psicología social. A pesar de ello,

situaciones en las que un individuo carece de la capacidad de controlar sus acciones. Es decir, los actos que la ley llama "incontrolados" son, según la autora, un mero subconjunto del comportamiento que la Psicología llamaría "incontrolado". En este sentido, la autora refiere que cuando la Neurociencia puede demostrar que un individuo no hizo una "elección libre" para actuar de cierta manera, sino que actuó de esa manera debido a una anomalía biológica identificable, los jurados y los tribunales a veces han estado dispuestos a asignar una responsabilidad y un castigo menores.

⁹⁵⁸ CHURCHLAND, P.: op. cit. 2006, pág. 138.

⁹⁵⁹ FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., 2017, págs. 206-207.

estas distinciones conceptuales pueden actuar como catalizador para “asentar” la discusión sobre el papel del autocontrol en el derecho penal⁹⁶⁰.

En psicología social, las dos líneas más dominantes de la investigación reciente sobre el autocontrol analizan cómo los individuos evalúan las consecuencias presentes frente a las futuras y bajo qué circunstancias el individuo es capaz de alinear su comportamiento con sus deseos. La primera línea de investigación se centra en la “Teoría del nivel de construcción”, que intenta desentrañar los mecanismos del autocontrol observando las diferencias en la forma que las personas procesan la información sobre eventos que ocurrirán en diferentes momentos (criterio temporal). La segunda línea de investigación se centra en la denominada "fuerza" de autocontrol y analiza las condiciones bajo las cuales el autocontrol ocurre y no ocurre, lo que sugiere que esta capacidad implica un esfuerzo cognitivo y que es un recurso limitado que se agota con el tiempo⁹⁶¹.

La Teoría de la construcción se basa en la hipótesis de que la forma en la que prevemos las situaciones que vamos a vivir afecta también al autocontrol⁹⁶². Las personas interpretan eventos en el futuro distante en un nivel “alto”, pensando en ellos de manera amplia y abstracta. Estas construcciones de alto nivel contienen las características centrales y definitorias que transmiten su significado esencial. En cambio, las interpretaciones de bajo nivel capturan las características concretas, específicas y mundanas del evento. Esta previsión de la forma en la que van a materializarse nuestros objetivos afecta, también, a nuestro grado de capacidad de autocontrol. Esto es, a mayor nivel de interpretación, mayor capacidad de autocontrol. El sujeto puede recrearse en los aspectos a valorar y decidir sobre la base de un análisis previo, alejado de deseos momentáneos que requieren de respuestas inmediatas⁹⁶³.

⁹⁶⁰ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 549-551.

⁹⁶¹ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 812 y HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 529.

⁹⁶² LITTON, P. J.: op. cit., 2014, págs. 727-728. HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 529-530.

⁹⁶³ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 117 y HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 529-530.

La Teoría de la construcción considera que estas diferencias sistemáticas en la forma en la que se tiende a conceptualizar los eventos dependiendo de su distancia temporal son la razón por la que las personas fracasan en sus esfuerzos por actuar de acuerdo con los objetivos a largo plazo. En este sentido, HOLLANDER plantea lo siguiente: si el fracaso del autocontrol, como se explica en psicología, significa no apreciar la naturaleza abstracta de un evento y dejarse abrumar por su interpretación de bajo nivel en el momento, ¿cómo podría esto relacionarse con el derecho penal⁹⁶⁴? Sobre esta cuestión, esboza las siguientes respuestas: en primer lugar, los delitos inmediatos o que no han sido planificados previamente pueden representar un fallo en el autocontrol. El individuo contempla el acto inmediato y la sanción futura de formas fundamentalmente diferentes. De esta manera, actúa de acuerdo con una interpretación de bajo nivel de los eventos inmediatos –por ejemplo, qué acciones son necesarias para efectuar el robo o qué beneficio inmediato producirá–. Una interpretación de alto nivel implicaría enfocarse en los aspectos “más fríos” del evento –por ejemplo, su ilicitud o el potencial de daño grave a cualquiera de los participantes u otras personas– y actuar conforme a lo que los economistas llamarían un “pensamiento racional”⁹⁶⁵. Así, es probable que la interpretación de alto nivel del acto sea menos destacada. En contraste, es probable que la posible sanción futura se interprete en términos amplios (castigo abstracto por irregularidades) en lugar de en sus términos específicos y concretos de encarcelamiento, aislamiento diario de familiares y amigos, difíciles condiciones carcelarias, etc.⁹⁶⁶

Por lo tanto, este tipo de delincuentes no realizarían el análisis costo-beneficio estándar del que parte el derecho positivo (incluso uno que fuera "incorrecto", debido al denominado “descuento hiperbólico”⁹⁶⁷), por lo que esta premisa no sería particularmente útil en estos casos⁹⁶⁸. En su análisis de costo-beneficio, el potencial delincuente estaría comparando factores diferentes que pueden ser difíciles de traducir en una ecuación de

⁹⁶⁴ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 533.

⁹⁶⁵ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 806-807.

⁹⁶⁶ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 809.

⁹⁶⁷ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 803-804.

⁹⁶⁸ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 810.

costo-beneficio⁹⁶⁹. Según HOLLANDER, el Derecho debería poder llamar la atención de estos posibles delincuentes hacia una interpretación de alto nivel del evento en cuestión, esto es, el delito⁹⁷⁰.

Una segunda explicación parte de la teoría de la fuerza de voluntad o del agotamiento del ego. Esta partiría de la premisa que las personas tenemos un “stock de fuerza de voluntad” o de fuerza autorreguladora que vamos forjando a lo largo de nuestra vida y que, cuando se agota, provoca que esta capacidad de control deje de ser efectiva⁹⁷¹. En este sentido, algunos estudios llevados a cabo con técnicas de neuroimagen respaldan la idea de que la violencia surge de un desequilibrio entre los impulsos del sistema límbico y el autocontrol gestionado por los lóbulos frontales⁹⁷². Esa fuerza autorreguladora puede verse desgastada por otras funciones ejecutivas, como, por ejemplo, la capacidad de gestionar las emociones⁹⁷³. En el sistema límbico se incluyen los circuitos de la furia, del miedo y de la dominación, que van desde el mesencéfalo a la amígdala. Pasan por el hipotálamo y el circuito de búsqueda dopaminérgico que lleva desde el mesencéfalo al estriado. Las conexiones son en doble dirección con la corteza orbital y otras partes de los lóbulos frontales que modulan la actividad de estos circuitos emocionales y se interponen entre estos y el control de la conducta. De este modo, los lóbulos frontales son estructuras cerebrales grandes que están compuestas de muchas partes y que son los encargados de llevar a cabo funciones de autocontrol de varias clases⁹⁷⁴.

El concepto base del que parte esta segunda teoría es que los individuos tienen un suministro finito de energía o fuerza que puede agotarse, que se encuentra vinculado a la

⁹⁶⁹ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 532.

⁹⁷⁰ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 536-537.

⁹⁷¹ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 812, el autor sostiene que ello responde, en parte, a una realidad neurobiológica. La represión de un impulso supone un esfuerzo extenuante. De este modo, el autocontrol, como el sistema muscular, se puede fatigar.

⁹⁷² RAIN, A.: «The biological basis of crime», en Wilson, J.Q./Petersilia, J. (eds.): *Crime: Public policies for crime control*, Oakland, California, ICS Press, 2002, (págs. 43-74), pp. 56-57.

⁹⁷³ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 539-540. PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 804.

⁹⁷⁴ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 804-805.

capacidad de autocontrol⁹⁷⁵. En este proceso de agotamiento, deben tenerse en cuenta dos premisas: en primer lugar, que si el autocontrol se agota será más difícil de recuperar en tareas posteriores. En segundo lugar, que del mismo modo que la fuerza de un músculo puede aumentar con el ejercicio prolongado en el tiempo, el uso del autocontrol de manera continuada en el tiempo también puede aumentar esta capacidad⁹⁷⁶.

En este ámbito, resulta particularmente interesante la investigación sobre la relación existente entre las emociones y el autocontrol. Los datos empíricos sugieren que la angustia emocional provoca un fallo en el autocontrol. Esto se debe a que las personas gastan sus recursos cognitivos en la regulación del afecto (en sentido psicológico, esto es, la experiencia subyacente de sentimiento, emoción o estado de ánimo), en lugar de en la regulación del comportamiento. En un esfuerzo por cambiar el estado de ánimo o el estado emocional, un sujeto podría participar en un comportamiento que cree que lo hará sentir mejor, como comer en exceso, beber alcohol o ir al cine cuando debería estar estudiando. Por lo tanto, en estas situaciones, no es que los individuos no puedan controlar sus impulsos, es que priorizan otro tipo de autorregulación: la de su afecto⁹⁷⁷.

Asimismo, resultan de particular interés para el Derecho penal los estudios que relacionan el agotamiento del autocontrol con las conductas-tendenciales. Esto está vinculado con lo que los investigadores denominan “rumiación enojada”. Ello sucede cuando una persona revisa mentalmente y de forma persistente un evento que lo enfureció y, durante el recuerdo, imagina o ensaya “actos de venganza”. Este tipo de pensamientos también agotan los recursos de autocontrol y aumentan la probabilidad de fallas de esta capacidad en conductas posteriores⁹⁷⁸.

⁹⁷⁵ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 820. En este sentido, investigaciones recientes han demostrado que el esfuerzo de autocontrol reduce los niveles de glucosa en sangre, así como que su aumento provoca un cambio positivo significativo en la capacidad de los individuos para regular su comportamiento después de una tarea de autocontrol.

⁹⁷⁶ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 538-542.

⁹⁷⁷ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 539.

⁹⁷⁸ DENSON, T.F.: «Angry rumination and the self-regulation of aggression» en *Psychology of self-regulation: Cognitive, affective, and motivational processes*, 2009, (págs.233-248), p. 244. En el mismo

En vistas de todo lo anterior, y partiendo de la premisa de que la capacidad de autocontrol es un recurso finito, HOLLANDER sostiene que quienes padecen una falta de ejercicio previo de autocontrol, estrés cognitivo y/o una alteración emocional, pueden llegar a agotar este recurso, por lo que estarán en clara desventaja cuando intenten autorregularse. En este sentido, debido a que el derecho penal abarca varios tipos de delitos de diferente naturaleza, pensando en una gran variedad de casuística, debe puntualizarse aquí que la investigación del autocontrol distingue el modo en que se dan los delitos violentos de otro tipo de delitos como, por ejemplo, los económicos⁹⁷⁹.

Así, los delitos violentos, a menudo, pueden ser producto de la interacción entre una emoción fuerte y el autocontrol. Como se ha indicado anteriormente, la capacidad de autocontrol se ve disminuida ante la angustia emocional. Ello sucede porque la capacidad de la función ejecutiva está demasiado ocupada trabajando por mejorar o reestablecer el efecto. Sin embargo, la investigación sugiere que en los delitos premeditados como, por ejemplo, los delitos económicos, la capacidad de autocontrol se desarrolla de un modo diferente. En estos casos la psicología indica que el delincuente tiene una gran práctica en el autocontrol que tardará más tiempo en agotarse. En consecuencia, estos delitos no se deberían a una falta de autocontrol, como sí ocurriría con los delitos violentos. Así, en los denominados “delitos de cuello blanco”, el problema surge con la identificación de la norma apropiada por la cuál regular la conducta. En estos contextos, el autocontrol puede ser bastante alto: imaginemos entornos corporativos donde el recurso de autocontrol se usaría para ajustar el comportamiento a una norma corporativa que fomenta o, incluso, ordena el comportamiento delictivo. En estos casos, los beneficios inmediatos y que hemos denominado de “bajo nivel” que comportan la comisión de determinadas irregularidades (por ejemplo, alterar los registros financieros para complacer a los

sentido, DENSON, T.F., PEDERSEN, W., FRIESE, M. *et al.*, «Understanding impulsive aggression: angry rumination and reduced self-control capacity are mechanisms underlying the provocation-aggression relationship», en *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 37, Núm. 6, 2011, (págs. 850-862), p. 858. HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 543.

⁹⁷⁹ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 544. LITTON, P. J.: op. cit., 2014, págs. 735.

superiores, publicar falsas ganancias empresariales, alterar los precios de las acciones, etc.) pueden ser más atractivos que la interpretación de alto nivel de no violar las reglas profesionales y legales. Siguiendo a HOLLANDER, en estos delitos, al contrario de lo que sucede con los delitos violentos, la interpretación positiva de alto nivel podría sugerir, no solo que el delito no es producto de un fallo en el autocontrol, sino que, en realidad, es el resultado de una alta capacidad de autocontrol⁹⁸⁰.

10. El «compatibilismo humanista»

Como ya se ha indicado en la introducción de este apartado VI, en Derecho penal tradicionalmente se ha partido de la existencia del Libre albedrío como premisa filosófica para explicar el proceso de toma de decisiones⁹⁸¹. Y ello, pese a la imposibilidad de una verificación empírica que hubiese requerido, entre otros aspectos, de una repetición exacta del momento en el que tuvo lugar el hecho⁹⁸². Sin embargo, la opción radicalmente opuesta tampoco parece tener mucho recorrido, menos aún un determinismo «puro» basado en los avances neurocientíficos desde los experimentos de LIBET⁹⁸³. En este sentido, los descubrimientos neurocientíficos no han sido pacíficamente interpretados, ni siquiera por la propia comunidad científica, y no puede afirmarse que hayan revelado con

⁹⁸⁰ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 547-548.

⁹⁸¹ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 102.

⁹⁸² GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006, págs. 153-154.

⁹⁸³ En este sentido, apunta DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 91-92, los neurocientíficos no propugnan ideas totalitarias respecto de cómo debe entenderse, a partir de sus resultados respecto de la toma de decisiones, la libertad de actuación en la sociedad. Es más, no defienden que la sociedad debe dejar de exigir responsabilidad por los actos cometidos por determinadas personas en detrimento de los derechos de otros, tratándolos, de este modo, como «enfermos». En realidad, lo que han planteado las neurociencias es el fundamento con base en el cual la sociedad y, concretamente, el derecho penal, atribuye responsabilidad, esto es, el tradicional principio alternativista del «poder actuar de otro modo». Algo que, por lo demás, la dogmática penalista ya hace años que se cuestiona y que ha tratado de modificar abandonando el punto de partida inicial de carácter librealbedrista. Todo ello no significa, según el autor, que deba cederse ante pretendidos usos perniciosos o manipuladores que lleven aparejados planteamientos totalitarios y riesgosos para el respeto de los derechos fundamentales (ej. riesgo de un escenario «apocalíptico de tipo eugenésico», por lo que se deberá estar atento a las advertencias en este sentido acerca de los avances de tipo biológico y/o etiológico determinista, que podrían desembocar en consecuencias fatales desde un punto de vista político.

certeza la inexistencia de libertad en el actuar humano⁹⁸⁴. Sin embargo, el mal denominado “neurodeterminismo” debe tenerse en cuenta, al menos, como material apto para contribuir a mejorar el principio de la culpabilidad basado en el «poder actuar de otro modo» y, como ya se ha expuesto *supra*, hace años que viene centrando la atención de la dogmática penal. En este sentido, el “neurodeterminismo” sostiene que la representación tradicional, según la cual la voluntad se transforma en hechos concretos mediante una acción voluntaria que está dirigida por una especie de “yo” consciente, no es más que una ilusión⁹⁸⁵. Esto sería así porque la acción exteriorizada sería más bien el resultado de un proceso cerebral protagonizado por la amígdala, el hipocampo, el nudo ventral y dorsal, y la memoria emocional de la experiencia que, como se ha indicado, trabaja de forma inconsciente. De todo ese mecanismo cerebral surgen los deseos y las intenciones. que ocurren en el sistema límbico uno o dos segundos antes de que las percibamos de un modo consciente⁹⁸⁶. Así, captamos información de forma inconsciente a través de nuestros cuerpos y nuestro cerebro, por lo que la consciencia no ejerce pleno control sobre las percepciones y acciones que dan lugar a nuestro comportamiento. Esta postura rechazaría el denominado «dualismo cartesiano», según el cual existe una doble entidad entre mente y cerebro, siendo lo primero, a lo sumo, el resultado de la actividad de lo segundo⁹⁸⁷. Ello pondría, cuanto menos, en duda, la tajante dicotomía entre consciente e inconsciente de la que parte el Derecho penal, nuevamente influenciado por

⁹⁸⁴ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 95. En el mismo sentido, MORSE, S.J.: op. cit., 2008c, pág. 14-15 y MORSE, S. J.: op. cit., 2015, pág. 274. En el mismo sentido, RUBIA, F.J.: op. cit., 2009a, pág. 76.

⁹⁸⁵ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 71. MORSE, S.J.: «Criminal responsibility and the disappearing person», en *Cardozo Law Review*, Vol. 28, 2006, (págs. 2545-2575), pp. 2569-2573. MORSE sostiene que hay tres tipos de evidencia que corroboran que la voluntad consciente es, en gran parte o totalmente, una ilusión: (i) hay prueba de que gran parte de nuestra actividad está causada por variables de las que no somos conscientes en lo más mínimo, (ii) existen estudios que demuestran que cuando nuestra consciencia está disminuida se produce más actividad cerebral de la que pensamos y (iii) otros estudios demuestran que las personas pueden ser engañadas experimentalmente acerca de su decisión de llevar a cabo un determinado comportamiento. Sin embargo, MORSE aclara que esto no significa que la persona no se formara una intención, aunque no fuera plenamente consciente de ello cuando llevó a cabo la acción. En este sentido, *vid.* MORSE, S.J.: op. cit., 2006b, págs. 2569-2573.

⁹⁸⁶ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 81. En palabras de DEMETRIO, este sistema cerebral actuaría a modo de «aparato organizado» y el ser humano, debido a un «autoengaño» lo percibiría de un modo aparentemente «libre». En esta línea, aunque con matices, estarían algunos neurocientíficos de renombre como GERARD ROTH, WOLFGANG PRINZ, WOLF SINGER y, en España, FRANCISCO RUBIA.

⁹⁸⁷ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009b, págs. 100-101.

los postulados filosóficos, y la consciencia pasaría a ser algo mucho más complejo. Así, la planificación y el control consciente de nuestras acciones pasan primero por la censura de la memoria relativa a nuestras experiencias inconscientes y emocionales que hemos ido acumulando a lo largo de la vida. Esta memoria tiene la última palabra en todas nuestras acciones y determina, también, gran parte de nuestros deseos, motivos y planificación de nuestras acciones⁹⁸⁸.

Como señala DEMETRIO CRESPO, el denominado «neurodeterminismo» como modalidad evolucionada del «determinismo científico» puede desembocar en razonamientos posiblemente excesivos tanto de carácter general, como respecto al sistema de atribución de responsabilidad⁹⁸⁹. Así, en el ámbito de la responsabilidad penal, podría llevar, a partir de las investigaciones como las de LIBET, a pretender la eliminación de la diferencia entre actos voluntarios e involuntarios, o a la modificación de conceptos como el dolo, el conocimiento o la intencionalidad⁹⁹⁰. Así, ante la extendida afirmación, basada en la evidencia científica, de que la libertad es una percepción meramente subjetiva, algunos penalistas como DEMETRIO sostienen que no puede seguirse manteniendo con los argumentos utilizados hasta ahora, que las personas somos libres a efectos de imputación de la responsabilidad⁹⁹¹. Que hay que dar un paso más hacia una concepción de la libertad más ajustada a la realidad de la naturaleza humana⁹⁹². Algunos autores han intentado encontrar solución al problema proponiendo una nueva concepción, según la cual lo relevante no es si las personas somos libres desde el punto de vista empírico, sino, si en

⁹⁸⁸ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 71.

⁹⁸⁹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 83.

⁹⁹⁰ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 84. En relación con esta cuestión, matiza RAGUÉS VALLÉS, R.: op.cit., 2002, pág. 218, que, sin embargo, parece coherente que las ciencias empíricas no tengan ningún efecto en la determinación judicial del dolo hasta que estén en condiciones de describir, más que el estado de la psique del acusado, el conocimiento que este tenía en el momento de infringir la norma. Para ello, en primer lugar, deberían salvarse las diferencias que tradicionalmente han caracterizado la relación entre Psicología y Psiquiatría y, a su vez, entre las distintas disciplinas que conforman ambas áreas del conocimiento científico. En segundo lugar, las ciencias empíricas consultadas deberían poder aportar mayor certeza con sus aportaciones que un mero cálculo de probabilidad sobre la existencia de un determinado hecho psíquico.

⁹⁹¹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 85.

⁹⁹² ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 104.

el momento de actuar, creíamos serlo, esto es, si en el momento de actuar creíamos poder hacerlo de otro modo⁹⁹³. Sin embargo, a esta visión de carácter meramente subjetivo se ha opuesto por la doctrina que no es lo mismo la «sensación subjetiva» que la «verdad», por lo que la mera percepción de haber actuado con posibilidad de hacerlo de otro modo tampoco sería suficiente para solventar el problema planteado, puesto que esto todavía no aclara si realmente podíamos hacerlo ⁹⁹⁴.

Ante las distintas concepciones de lo que significa libertad⁹⁹⁵, ROTH sostiene que existe el concepto fuerte de Libre albedrío, que es la base del concepto tradicional y filosófico y del Derecho penal en Europa continental, que significa que las acciones que exteriorizan las personas se deben, al menos, en parte, a un libre albedrío no material⁹⁹⁶. Es lo que se denomina «causalidad mental» y se define como algo totalmente inmaterial que causa parte de nuestras acciones, aunque no todas⁹⁹⁷. Implica, a su vez, que ante las mismas condiciones materiales y físicas (físico-fisiológicas), puedo optar por varias acciones y decidirme por una de ellas sólo con un acto de voluntad⁹⁹⁸. En esta noción, que se puede denominar «alternativismo», descansa el concepto de culpabilidad del derecho tradicional ⁹⁹⁹. Por su parte, el «indeterminismo» presente en las formulaciones tradicionales nos dice que las acciones no están totalmente determinadas por procesos cerebrales, de forma que el «determinismo» y el concepto tradicional de «Libre albedrío» serían contrapuestos («incompatibilismo»¹⁰⁰⁰). Ante esta dicotomía, y el hecho objetivo

⁹⁹³ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 85-86, según el autor, entre ellos, destaca BJÖRN BURKHARDT.

⁹⁹⁴ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 86.

⁹⁹⁵ MORSE, S.J.: op. cit., 2006, págs. 2547-2548.

⁹⁹⁶ ROTH, G.: op. cit., 2009, págs. 103-104.

⁹⁹⁷ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006, pág. 162.

⁹⁹⁸ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 47.

⁹⁹⁹ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 104.

¹⁰⁰⁰ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 55. En la filosofía de la responsabilidad, el "incompatibilismo" es la posición que niega que alguien pueda ser genuinamente responsable, porque la neurociencia y otras disciplinas demuestran de manera concluyente que todas nuestras acciones están determinadas mecánicamente. Por ello, el determinismo (o causalidad universal) sería incompatible con la responsabilidad última. Aunque ésta es una posición conceptual perfectamente respetable, no puede probarse metafísica o normativamente que sea correcta. En este sentido, *vid.* MORSE, S.J.: «Brain overclaim

de que ambas posturas tienen aspectos que nos ayudan a entender a que nos referimos cuando hablamos de «libertad», surge el concepto débil de libre albedrío o el denominado «compatibilismo»¹⁰⁰¹. Según esta corriente, las acciones de los seres humanos son libres si existen consecuencias o deseos, planes o actos de voluntad asentados en lo que sería su «personalidad» o «carácter»¹⁰⁰² o si son consecuencia de una deliberación racional. En este sentido, libre albedrío sería «autodeterminación» o «autonomía de la acción». Ello nos permitiría concluir que Libre albedrío es «compatible» con el determinismo¹⁰⁰³.

En este sentido, la postura compatibilista sostiene que el hecho de que las personas tengamos distintas opciones entre las que elegir, no significa que no tengamos también cierto grado de libertad a la hora de llevar a cabo esa elección¹⁰⁰⁴. Es decir, que nuestra decisión entre esas opciones diversas estará marcada por condicionamientos previos¹⁰⁰⁵.

syndrome and criminal responsibility: a diagnostic note», en *Ohio State Journal of Criminal Law*, Vol. 3, 2005, (págs. 397-412), pp. 402-403.

¹⁰⁰¹ El “compatibilismo” es la posición que defiende que la responsabilidad es compatible con el determinismo, partiendo de la premisa naturalista de que todos los fenómenos del universo son causalmente explicables por las leyes físicas naturales. Los defensores de los argumentos de tipo determinista no pueden responsabilizar a algunas personas y excusar a otras, por lo que deben aceptar descartar la responsabilidad de alguien o deben reconocer que el determinismo, que no es selectivo ni parcial, no es un criterio que incida en la responsabilidad. En cambio, los defensores del compatibilismo entienden que la ciencia no puede resolver la disputa porque el problema es metafísico y es poco probable que alguna vez se resuelva mediante la lógica. *Vid.* MORSE, S.J.: op. cit., 2005, págs. 402-403.

¹⁰⁰² RUBIA, F.J: op. cit., 2009, pág. 53.

¹⁰⁰³ ROTH, G.: op. cit., 2009, págs. 103-104. En este sentido, *vid.* MORSE, S.J.: op. cit., 2006, págs. 2550-2552, donde el autor define el compatibilismo como que sostiene que el determinismo o la causalidad y la atribución de responsabilidad no son inconsistentes o incompatibles. En este sentido, añade, el compatibilismo sostiene que la responsabilidad es posible si la persona tiene la capacidad general de guiar sus acciones de manera razonada y no obligada por amenazas o coacciones. Por ello, los compatibilistas rechazan el “Libre albedrío” porque lo consideran indemostrable. Sin embargo, oponen al determinismo duro las siguientes cuestiones: (i) el sistema de atribución de responsabilidad es una construcción social -a efectos organizativos- que no necesita ajustarse a ningún hecho metafísico; (ii) el compatibilismo sostiene que la regulación sobre la responsabilidad penal es plenamente coherente con el determinismo; (iii) los compatibilistas sostienen que este sistema de responsabilidad no solo es necesario desde el punto de vista normativo y organizativo, sino que además, es coherente con las teorías morales, jurídicas y políticas imperantes en nuestra sociedad. Para MORSE, el segundo postulado compatibilista es el más importante, porque la verdad del determinismo no significa que las acciones sean indistinguibles de las no acciones o que los estados mentales no existan. Incluso si el determinismo es cierto, estos hechos también lo son y marcan una diferencia jurídica perfectamente racional de acuerdo con las teorías de responsabilidad y castigo que adoptamos.

¹⁰⁰⁴ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 103.

¹⁰⁰⁵ RUBIA, F.J: op. cit., 2009, págs. 43-46.

La diferencia entre deterministas y compatibilistas radica en que los primeros sostienen que nuestros actos son consecuencia directa de leyes naturales y sucesos del pasado, mientras que los segundos sostienen que estas leyes sólo condicionan parcialmente, sin condicionarla, la toma de nuestras decisiones. Sin embargo, ambos comparten como punto de partida que un agente es moralmente responsable de sus actos sólo si hubiera podido actuar de otro modo. A modo de ejemplo, RUBIA expone el siguiente ejemplo: imaginemos el caso de un piloto de un avión que es secuestrado. Generalmente, los pilotos que se encuentran en estas situaciones atienden a las exigencias de los secuestradores para evitar que estos cumplan sus amenazas, por ejemplo, matar pasajeros. Sin embargo, lo cierto es que los pilotos que se encuentran bajo este tipo de amenazas podrían no atender las demandas de los secuestradores y poner en riesgo a las personas a bordo del avión. Pudiendo hacer otra cosa, sin embargo, la mayoría actúa de manera «responsable». Esto es, siendo capaces de actuar de otro modo (desobedecer), deciden no hacerlo. Por lo tanto, desde el compatibilismo se afirma que la atención debe centrarse en la palabra «elegir». ¿Es libre la decisión «responsable» del piloto?¹⁰⁰⁶ El planteamiento compatibilista sería el siguiente: si se entiende la libertad como autodeterminación y los individuos no están sujetos a coacciones, compulsiones o al azar, sus acciones deben ser consideradas libres y, por lo tanto, responsables¹⁰⁰⁷. RUBIA añade que los condicionamientos inconscientes que pueden determinar una acción fuera del control consciente del individuo no hacen que sus acciones sean menos libres, por lo que no podría decirse que no son libres por el mero hecho de no estar determinadas conscientemente¹⁰⁰⁸. Para cerrar este argumento compatibilista, MORSE añade la siguiente idea: algunas conductas voluntarias pueden aparecer sin una planificación previa, de forma automática o habitual, e igualmente, ejecutarse con tanta libertad como la que se tenía cuando se dieron por primera vez. Así, cualquier movimiento corporal (o falta de movimiento) que sea producto de las intenciones del agente es una acción, mientras que la involuntariedad referida a estos

¹⁰⁰⁶ RUBIA, F.J: op. cit., 2009, pág. 47.

¹⁰⁰⁷ MORSE, S.: op. cit., 2011b, págs. 841-842.

¹⁰⁰⁸ RUBIA, F.J: op. cit., 2009, pág. 48.

casos donde no hay consciencia será solo un concepto metafórico¹⁰⁰⁹. En este sentido, MORSE da un paso más y sostiene que la definición subyacente de un movimiento corporal intencional implica un estado de consciencia relativamente integrada. Esto es, el significado de intencional en esta definición es limitado y no significa más que un movimiento corporal voluntario. En otras palabras, estaríamos hablando de un movimiento «volitivo», aunque el acusado no actuara por ninguna razón en particular. De este modo, términos como «mens rea», entendidos como propósito o conocimiento, no implican, en palabras de MORSE, una reflexión moral ni que el acusado actuara en ese momento “de todo corazón”. Así, tanto una intención formada como una sostenida de manera ambivalente serían, en cualquier caso, una intención¹⁰¹⁰. Asimismo, MICHAEL PAUEN, filósofo compatibilista, opina que, sobre la base del «principio de posibilidades alternativas», la posibilidad de actuar de otro modo debe darse no sólo en circunstancias externas idénticas, sino también internas. Esto es, partiendo de deseos, convicciones y necesidades idénticas¹⁰¹¹. Sin embargo, lo cierto es que resulta imposible saber cuándo los deseos, convicciones y necesidades que condicionan un comportamiento son equiparables a los que podría tener otro individuo, entre otras cosas debido a que, en su mayoría, son inconscientes¹⁰¹². En sentido opuesto, filósofos librealbedristas argumentan que la responsabilidad personal, como base de nuestro sistema de ética y de Derecho, debe basarse en la toma de consciencia y la elección entre opciones¹⁰¹³.

En relación con todo lo anterior, lo cierto es que actualmente tenemos más información sobre la forma en la que se configura el comportamiento humano y que dista mucho de la posición librealbedrista que, tradicionalmente, se ha dado por cierta en el Derecho y en

¹⁰⁰⁹ MORSE, S.J.: «Voluntary control of behavior and responsibility», en *The American Journal of Bioethics*, Vol. 7, Núm. 1, 2007, págs. 12-13.

¹⁰¹⁰ MORSE, S.J.: op. cit., 2008b, págs. 206-207.

¹⁰¹¹ PAUEN, M.: «Autocomprensión humana, neurociencia y libre albedrío: se anticipa una revolución», en Rubia, F.J. (ed.): *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*, Ed. Complutense, S.A., Madrid 2009, pág. 131.

¹⁰¹² RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 48.

¹⁰¹³ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 49.

la Filosofía¹⁰¹⁴. En este ámbito, y como afirma DEMETRIO CRESPO, ni siquiera los defensores más aferrados al “Libre albedrío”, como lo era HANS WELZEL, partían de un indeterminismo absoluto, sino de la intencionalidad (en tanto que racionalidad) del sujeto¹⁰¹⁵. Así, en los casos en los que no hay racionalidad no se podrá castigar porque tampoco hay libertad¹⁰¹⁶. En este sentido, WELZEL concluía que el elemento específico de la culpabilidad radica en la determinación del sentido de la decisión de valor, desde un punto de vista emocional. Esto es, las decisiones (de acción) están basadas en la “representación de valor”, algo en lo que interviene la razón y, necesariamente, la emoción, pero no necesariamente la consciencia. Por ello, en el caso de las personas con una disminución relevante de la capacidad estas representaciones vendrían motivadas por meros *impulsos instintivos causales* y, en los demás casos, por *una activa comprensión de sentido que toma parte en su formación*. Desde esta perspectiva, tanto la fuerza creativa del ser humano como sus aspiraciones provendrían, precisamente, del instinto y se originarían en el inconsciente¹⁰¹⁷. Todo ello supondría el fundamento de la vida emocional, sin el cual no habría estímulo para llevar a cabo ninguna acción¹⁰¹⁸. En el mismo sentido, los compatibilistas sostienen que el concepto jurídico-penal de culpabilidad no puede concebirse como un reproche moral por el mal uso de la libertad, sino como la verificación de una serie de condicionantes que presuponen una autodeterminación de la voluntad¹⁰¹⁹. Estas condiciones, sin embargo, deberán ser fijadas

¹⁰¹⁴ MORSE, S. J.: op. cit., 2015, págs. 253 y 274, el autor destaca que, aunque las Neurociencias no han logrado probar la existencia o inexistencia del libre albedrío, lo cierto es que es que las teorías acerca de la responsabilidad criminal son compatibles, también, con los postulados deterministas. Por lo que resta importancia a la cuestión de la existencia o no de libertad en términos que él denomina metafísicos.

¹⁰¹⁵ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 88-89 y 167. WELZEL, H.: op. cit., 2004, pág. 144. Para Welzel la libertad, en tanto que objeto del reproche, es el “acto de liberación de la coacción causal de los impulsos, para la autodeterminación conforme a sentido”; vid. sobre la noción de “acción intencional” en Welzel también CANCIO MELIÁ, M., «La teoría de la adecuación social en Welzel», en *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales* 1993, (págs. 697-729), p.717 y ss., 719.

¹⁰¹⁶ Interpretación de SILVA SÁNCHEZ, J.-M., en seminario de lectura celebrado el 9 de octubre de 2018 en la Universidad Pompeu Fabra, sobre el concepto de acción como unidad de sentido intencional, en WELZEL, H.: *Estudios sobre el sistema de Derecho penal, causalidad y acción, Derecho penal y Filosofía*. Trad. de Aboso, G.E, y Löw, T. Ed. B de F. Montevideo 2007, págs. 68-72.

¹⁰¹⁷ WELZEL, H.: op. cit., 2007, pág. 69.

¹⁰¹⁸ WELZEL, H.: op. cit., 2007, pág. 70.

¹⁰¹⁹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 93.

por el ordenamiento jurídico y su concurrencia permitirá (o no) la imputación personal de lo injusto¹⁰²⁰.

En conclusión, podemos afirmar que esta concepción de la culpabilidad encaja más con el ideal de libertad como principio de organización política que con la visión indeterminista de las teorías retribucionistas. Y ello, nos lleva a los siguientes planteamientos:

- Debe prescindirse del «silogismo retribucionista», según el cual, debe castigarse a un sujeto siempre que sea considerado culpable, debido a que la culpabilidad se entiende, en parte, como un mandato que implica tener que tratar a las personas conforme a sus acciones «voluntarias», y ello a pesar de los «costes» que implique para el principio de libertad¹⁰²¹.
- Debe modificarse la tradicional distribución de la carga de la prueba de la libertad, dado que, según se venía entendiendo por los defensores del retribucionismo, debía recaer del lado del indeterminismo, de tal modo que los casos difíciles debían castigarse siempre. Las novedades provenientes de la Neurociencia deben hacer replantearnos, al menos, casos dudosos como los indicados (automatismos inconscientes, culpa inconsciente, los actos en cortocircuito, reacciones defensivas impelidas por el miedo y sin control consciente)¹⁰²². En estos últimos casos parece lógico, a la luz de lo hasta aquí expuesto, plantearse, por ejemplo, una nueva y más ajustada ponderación de las reglas de proporcionalidad y

¹⁰²⁰ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 141. GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006. pág. 169.

¹⁰²¹ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 142.

¹⁰²² En este sentido, MORSE, S.J.: op. cit., 2015, págs. 257-258. El autor expone, como criterio general, que los motivos por los que una determinada persona no debe responder penalmente, es una cuestión moral, social, política y, en última instancia, legal. No es un problema científico, neurocientífico, médico psicológico o psiquiátrico. Sin embargo, en determinados supuestos como, por ejemplo, los casos de compulsión, entendidos como aquellos supuestos de movimientos físicos puramente mecánicos o que sean consecuencia de alguna coacción, pese a que es el Derecho el que debe fijar si se castigan o no (cuestión normativa), las Neurociencias pueden ayudar a entender por qué motivo hay personas que pierden el control y, con ello, encontrar soluciones más efectivas para lograr los objetivos normativamente pretendidos.

racionalidad en el análisis del medio defensivo empleado, y ampliar, a la vez, el ámbito de acción de las causas de justificación que las exijan¹⁰²³.

- Los resultados de los estudios empíricos deben contribuir a una mayor operatividad jurídica, dejándose de lado ideas las consecuencias extremas de una absoluta predeterminación inconsciente de los actos voluntarios¹⁰²⁴. En este sentido, las acciones deben entenderse como el resultado de una *compleja concatenación de intenciones y pensamientos que ponderan los fines y medios alternativos, a la luz de las oportunidades, recursos y obstáculos*¹⁰²⁵. De este modo, debe seguirse manteniendo la idea, según la cual, una persona será responsable de sus acciones, cuando su motivación se deba a razones determinadas que asume como propias¹⁰²⁶.
- En el proceso penal no deben ser objeto de debate ni la polémica «determinismo/indeterminismo» ni el concepto de libertad de voluntad como premisa metafísica¹⁰²⁷, sino otras cuestiones que, gracias a los conocimientos actuales, pueden contribuir a otorgar un mayor alcance a las eximentes de

¹⁰²³ FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., 2017, pág. 206.

¹⁰²⁴ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 142-145. En el mismo sentido, MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 252, defiende que, si la responsabilidad penal fuera bien entendida, el libre albedrío no sería una premisa necesaria para su atribución.

¹⁰²⁵ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 142-143, remitiéndose a HABERMAS, J.: «Freiheit und Determinismus», en *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, Vol. 52, Núm.6, 2004, (págs. 871-890), p. 873-874.

¹⁰²⁶ Ello, según MORSE, S.J.: op. cit., 2015, pág. 257, se debe a que la Ley parte y defiende las recíprocas expectativas de cumplimiento de las normas entre los agentes sociales, dado un determinado contexto. En este sentido, MOLINA FERNÁNDEZ, F.: «Presupuestos de la responsabilidad jurídica. Análisis de la relación entre libertad y responsabilidad» en *Anuario de la Facultad de Derecho Autónoma de Madrid*, Núm. 4, 2000, (págs. 57-137), p. 137.

¹⁰²⁷ En relación con la aportación de las Neurociencias al derecho penal, MORSE, S.J.: op. cit., 2006b, págs. 2546-2547, expone como, la contribución de las Neurociencias al Derecho puede pretenderse desde una perspectiva interna o externa. Desde un punto de vista interno, se acepta la coherencia de las doctrinas legales, de sus prácticas y sus instituciones, pero se pretende contribuir para reforzar la coherencia del sistema. Sin embargo, no se cuestiona su legitimidad, coherencia o justificación, algo que sí se haría desde una perspectiva puramente externa que parte, básicamente, de defender, con alegatos de las ciencias naturales, la ilegitimidad e incoherencia del sistema legal. En su opinión, la contribución de las ciencias empíricas al Derecho debe hacerse desde una perspectiva puramente interna.

inculpabilidad previstas en el art. 20 CP y, consecuentemente, a reconfigurar los límites entre culpabilidad y peligrosidad¹⁰²⁸.

- El por DEMETRIO CRESPO denominado «compatibilismo humanista» propone un modelo de responsabilidad permeable a los nuevos conocimientos sobre el comportamiento humano y flexible para adaptarse a los cambios sugeridos¹⁰²⁹. En este sentido, el término «compatibilismo» hace referencia a la compatibilidad o entendimiento entre las ciencias empíricas/biológicas y el Derecho penal, y «humanista» se refiere a que esta pretensión de entendimiento parte, en todo caso, del necesario respeto a la dignidad del ser humano¹⁰³⁰.

Coincidiendo con todo lo hasta aquí expuesto, la Biología del comportamiento está revelando, gradualmente, los mecanismos que nos hacen ser quien somos: cómo tomamos decisiones y controlamos nuestros impulsos, cómo nuestros genes moldean nuestros deseos sociales, cómo nuestro sistema de recompensa se adapta a nuestras experiencias en función de si fueron o no satisfactorias¹⁰³¹, o qué hormonas están detrás de la emoción afectiva. Así, aspectos de la Biología nos dan respuestas sobre los motivos finales de las personas a la hora de decidir llevar a cabo sus actos¹⁰³².

VI. El impacto de las imágenes cerebrales en la práctica judicial

En 1860 el psiquiatra PIERRE PAUL BROCCA estaba fascinado por dos de sus pacientes que habían perdido el habla. Cuando murieron, BROCCA examinó sus cerebros y observó

¹⁰²⁸ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 94.

¹⁰²⁹ MORSE, S.J.: «Reason, results, and criminal responsibility», en *University of Illinois Law Review*, Vol. 527, 2004, (págs. 363-444), pp. 366-367.

¹⁰³⁰ DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, pág. 103.

¹⁰³¹ MORSE, S.J.: op. cit., 2006b, pág. 2574. Morse sostiene que a través de procesos automáticos que todavía no se comprenden del todo bien, es posible que varias recompensas y castigos potenciales tengan el efecto de moldear nuestro comportamiento, incluso si ello no parte de un razonamiento práctico.

¹⁰³² CHURCHLAND, P.: op. cit. 2006, pág. 42.

que ambos tenían daños en la misma zona de tejido del córtex. Con los años, los científicos han descubierto que esa zona se activa con el habla y cuando se trata de entender lo que alguien está diciendo. Más adelante, se identificaron otras zonas de la corteza cerebral y en 1907 BROADMAN publicó un catálogo con cincuenta y dos nuevas regiones cerebrales asociadas a distintas funciones. Actualmente, los ordenadores creados para mapear cerebros pueden llegar a identificar hasta 83 zonas reconocibles y asociadas a alguna función, existiendo otras 97 que están localizadas pero que todavía son desconocidas (o cuya posible función se ha olvidado en la literatura neurocientífica, habiéndose iniciado una línea de investigación que no se mantuvo en el tiempo)¹⁰³³.

En este contexto, el electroencefalograma y el escáner cerebral basado en la resonancia magnética funcional (fMRI, por sus siglas en inglés) han logrado que se conozca con mayor precisión el funcionamiento del cerebro y se detecten con eficacia lesiones cerebrales, tumores y trastornos psíquicos hasta ahora poco conocidos¹⁰³⁴. Los avances en la investigación de lo que se denomina el mapa del cerebro también han ayudado a demostrar que existen distintas zonas cerebrales que se activan cuando realizamos una determinada acción. Por ejemplo, cuando reconocemos caras, leemos, levantamos las manos, intentamos mantener una conversación¹⁰³⁵ o cuando mentimos. De hecho, uno de los ámbitos que durante años ha generado gran interés en el mundo de la Psicología y en el que más se han desarrollado las técnicas de neuroimagen es la detección de la mentira¹⁰³⁶.

¹⁰³³ ZIMMER, C.: «Updated Brain Map Identifies Nearly 100 New Regions», en *New York Times*, 20 julio 2016, págs. 1-3. <https://www.nytimes.com/2016/07/21/science/human-connectome-brain-map.html>

¹⁰³⁴ JONES, O.D., MONTAGUE, R. & YAFFE, G.: op. cit., 2019, pág. 3.

¹⁰³⁵ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 156-160.

¹⁰³⁶ MOHAMED, F. B., FARO, S.H., GORDON, N.J., *et al.*: «Brain mapping of deception and truth telling about an ecologically valid situation: Functional MR imaging and polygraph investigation-initial experience», en *Radiology*, Vol. 238, Núm. 2, 2006, (págs. 679-688), p.679. VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal. El uso del escáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprinting (P300)*. Ed. Marcial Pons, Barcelona 2014, págs. 79-80.

Se especula con que la capacidad de mentir surge hace unos doce millones de años, cuando los primates adoptaron la capacidad cognitiva suficiente para idear y externalizar lo que luego sería altamente recurrente en las relaciones sociales: mentir para obtener ventajas competitivas. Sin embargo, lejos de lo que se podía prever en un inicio, los estudios realizados mediante técnicas de neuroimagen han puesto en evidencia que la mentira no está necesariamente vinculada a la consciencia. De este modo, las personas podemos utilizar información errónea a sabiendas, esto es, a través del engaño, o bien sin saberlo, como consecuencia de los fallos de la memoria o de una incorrecta interpretación de la información a la que se tiene acceso¹⁰³⁷. En el caso de los niños la mentira puede formar parte de su trayectoria de desarrollo y puede considerarse algo normal que se irá corrigiendo con el paso de los años y el proceso de socialización¹⁰³⁸, a excepción de casos patológicos¹⁰³⁹. En este sentido, desde el punto de vista científico, el aspecto más interesante de la mentira en edades adultas es el hecho de que su proceso implica la utilización de sistemas cerebrales superiores o ejecutivos de cierta complejidad¹⁰⁴⁰. Así, y tras varios años de investigación¹⁰⁴¹, se conoce que la mentira implica la activación del control ejecutivo de determinadas zonas del cerebro, concretamente las de la corteza cingulada prefrontal y anterior¹⁰⁴². Sin embargo, según los expertos, pese a haberse podido localizar las zonas cerebrales donde surge la capacidad de mentir, lo cierto es que

¹⁰³⁷ ROSENFELD, J.P.: «"Brain fingerprinting": a critical analysis», en *The Scientific Review of Mental Health Practice*, 2005, (págs. 1-35), p. 8.

¹⁰³⁸ SPENCE, S.A., HUNTER, M.A., FARROW, T.F.D., *et al.*: «A cognitive neurobiological account of deception: Evidence from functional neuroimaging», en *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Vol. 359, 2004, (págs. 1755-1762), p. 1756.

¹⁰³⁹ La experiencia de control sobre la información que implica mentir puede conducir a perfiles patológicos en una minoría de casos, según SPENCE, S.A., HUNTER, M.A., FARROW, T.F.D., *et al.*: op. cit., 2004, pág. 1755.

¹⁰⁴⁰ SPENCE, S.A., HUNTER, M.A., FARROW, T.F.D., *et al.*: op. cit., 2004, págs. 1756-1757.

¹⁰⁴¹ El primer trabajo en identificar qué sistemas están implicados en el engaño es el de SPENCE, S.A., FARROW, T.F., HERFORD, A.E., *et al.*: «Behavioral and functional anatomical correlates of deception in humans», en *Neuroreport*, Vol. 12, 2001, (págs. 2849-2853), p. 2852. En la misma línea y con resultados parecidos, MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J., *et al.*: op. cit., 2006, pág. 680.

¹⁰⁴² MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J., *et al.*: op. cit., 2006, págs. 684-685. PETISCO RODRÍGUEZ, J.M.: «Una mirada a la detección de mentiras empleando fMRI», *Instituto Español de Estudios Estratégicos*, Documento de opinión Núm. 82, 2015, (págs. 1-16), p.10.

la concreta identificación de la anatomía implicada en este tipo de función cerebral sigue pendiente de aclaración y concreción¹⁰⁴³.

Estos nuevos conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro y del comportamiento humano han tenido una repercusión relevante en el ámbito de la administración de justicia de algunos países¹⁰⁴⁴. En otros, sin embargo, estas técnicas de imagen cerebral se utilizan todavía de forma excepcional¹⁰⁴⁵. Estados Unidos es de los pocos países donde, desde hace años, son pruebas propuestas y aceptadas por los jueces de distintas jurisdicciones¹⁰⁴⁶. De hecho, en los últimos años ha habido un crecimiento notable de casos en los que se han presentado pruebas neurocientíficas, sobre todo para solicitar la rebaja de la condena impuesta y para evitar la pena de muerte o la cadena perpetua. En su estudio jurisprudencial, DENNO analiza 800 casos penales enjuiciados en Estados Unidos entre los años 1992 y 2012, lo que muestra cómo el sistema de justicia penal estadounidense hace años que tiene incorporados en su práctica procesal estos métodos tecnológicos para evaluar las capacidades mentales de los acusados¹⁰⁴⁷. Sin embargo, autores estadounidenses como MORSE consideran que esta extendida práctica supone una prematura «abdicación legal» ante la ciencia natural que viene impulsada por una esperanza equivocada de evadir o resolver problemas normativos difíciles¹⁰⁴⁸ que, en

¹⁰⁴³ SPENCE, S.A., HUNTER, M.A., FARROW, T.F.D., *et al*: op. cit., 2004, págs. 1757-1761.

¹⁰⁴⁴ AONO, D., YAFFE, G. y KOBER, H.: «Neuroscientific evidence in the courtroom: a review», en *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2019, (págs. 1-20), p. 3.

¹⁰⁴⁵ VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, págs. 97-109; la autora analiza la aplicación de estos métodos en distintos países europeos y en Estados Unidos, donde, desde hace años, son ya una realidad. Asimismo, destaca cómo la aplicación de algunas técnicas como el denominado *brainfingerprinting*, incluso ha llegado a países menos desarrollados, como la India. Acerca del uso del Potencial evocado P300 en España, ver también ANDREU NICUESA, C. y VALDIZÁN USÓN, J.R.: «Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-pericial)», en *Revista de Derecho y Proceso Penal*, Núm. 33, 2014, (págs. 345-366), pp.358-359. LI, F., TAO, Q., PENG, W. *et al.*: «Inter-subject P300 variability relates to the efficiency of brain networks reconfigured from resting- to task-state: Evidence from a simultaneous event-related EEG-fMRI study», en *Neuroimage*, Núm. 205, 2020, págs. 1-10.

¹⁰⁴⁶ CORDA, A.: «Neurociencias y derecho penal desde el prisma de la dimensión procesal», en NIEVA FENOLL *et al.* (eds.): *Neurociencia y proceso judicial*, Ed. Marcial Pons, Madrid 2013, (págs. 109-137), pp. 123-124.

¹⁰⁴⁷ DENNO, D.W.: «The myth of the double-edged sword: an empirical study of neuroscience evidence in criminal cases», en *Boston College Law Review*, Vol. 56, Núm. 2, 2015, (págs.493-551), pp. 500-505.

¹⁰⁴⁸ NIEVA FENOLL, J.: «Proceso judicial y Neurociencia: una revisión conceptual del derecho procesal», en Nieva Fenoll *et al.*(eds.): *Neurociencia y proceso judicial*, Ed. Marcial Pons, Madrid 2013, (págs. 109-137), p. 177.

cambio, deberían solventarse mediante políticas legales sólidas que facilitasen la tarea del juez a la hora de manejar determinados conocimientos científicos¹⁰⁴⁹.

A la vista de este contexto judicial en Estados Unidos y de que este podía extenderse a otros países como por ejemplo el nuestro, desde hace años se plantea la cuestión de si realmente el sistema de Justicia necesita este tipo de métodos. Y, en cualquier caso, si, teniendo en cuenta su grado de desarrollo, nos encontraríamos ante métodos realmente fiables para valorar casos concretos¹⁰⁵⁰. Entre los argumentos de las voces críticas con estas técnicas probatorias a menudo se afirma que ni siquiera están reconocidas por una mayoría cualificada de la comunidad científica¹⁰⁵¹. A ello se replica desde el bando contrario con el argumento opuesto de si están realmente justificadas unas exigencias tan altas, teniendo en cuenta los estándares establecidos para otro tipo de elementos probatorios tradicionalmente comunes en el ámbito forense, como sería el caso de la prueba testifical¹⁰⁵². Asimismo, también es habitual que se plantee el riesgo que implica la incorporación de este tipo de pruebas a la práctica procesal, partiendo de la posible afectación a los derechos fundamentales de quienes se someten a ellas¹⁰⁵³.

¹⁰⁴⁹ MORSE, S.J.: «An accurate diagnosis, but is there a cure?: an appreciation of the role of science in law by Robin Feldman», en *Hastings Science and Technology Law Journal*, Vol. 3, Núm.1, 2010, (págs. 157-164), pp. 157 y 162, expone recomendaciones generales y específicas para limitar adecuadamente el papel de la ciencia en la toma de decisiones legales.

¹⁰⁵⁰ VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, pág. 82. En este sentido, en un manifiesto de 2004 suscrito por varios neurocientíficos de renombre se exponía cómo resultaba prácticamente imposible que mediante el registro de actividad cerebral se pudieran sacar conclusiones sobre los procesos psíquicos resultantes de un individuo en concreto. El manifiesto traducido al español en RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 159-160. TEROL, O., ÁLVAREZ, M., MELGAR, N. *et al.*: «Detección de información oculta mediante potenciales relacionados con eventos», en *Anuario de Psicología Jurídica*, Núm. 24, 2014, (págs. 49-55), pp. 53-54. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: «Detección de mentiras: reflexiones desde la Neuroética», en *IUS et Scientia*, Vol. 2, Núm. 1, 2016, (págs. 147-162), págs. 152-153.

¹⁰⁵¹ CORDA, A.: op. cit., 2013, pág. 125. El autor matiza que las neurociencias adolecen de falta de validez experimental (*experimental validity*).

¹⁰⁵² VAZQUEZ-ROJAS, C.: «Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial», en *Anuario de psicología jurídica*, Elsevier, 2014, págs. 66-68. Generalmente se debate una posible afectación de los derechos a la intimidad (art. 18 CE), así como a no declarar contra uno mismo y a no declararse culpable (art. 24 CE).

¹⁰⁵³ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 159. CORDA, A.: op. cit., 2013, págs. 136-137. VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, págs. 120-135. NIEVA FENOLL, J.: op. cit., 2013, pág. 178. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2020, págs. 196-199.

1. La técnica de los potenciales evocados: el electroencefalograma y el P-300 o *brain fingerprinting*

En el campo de la Psicología hace años que se estudia el proceso de cognición humana, siendo habitual el uso de técnicas de neuroimagen como la de los denominados «potenciales evocados»¹⁰⁵⁴. Mediante el electroencefalograma y la técnica del P300 se pueden registrar los movimientos eléctricos que se producen en el cerebro ante determinados estímulos¹⁰⁵⁵. Así, a través de los denominados “potenciales evocados” se analizan procesos como la atención, el procesamiento de la información, la memoria, la comprensión del lenguaje, los procesos emocionales, etc. Estos «potenciales» son fluctuaciones en el voltaje de la actividad cerebral que vienen provocadas por sucesos sensoriales, motores o cognitivos y que se traducen gráficamente en picos, valles u ondas que informan acerca de los procesos cognitivos o perceptivos subyacentes a un determinado ejercicio¹⁰⁵⁶. Estas ondas o picos se obtienen colocando puntos de control sobre varias zonas de la cabeza, en función de dónde se encuentran las distintas regiones del cerebro que se pretenden estudiar: la frontal, la central, la temporal, la parietal y la occipital, siendo el área de WERNICKE o de BROCCA las más habituales¹⁰⁵⁷. La prueba del electroencefalograma tiene por objeto, pues, la captación y registro de estos potenciales evocados durante el ejercicio y la técnica más habitual para generar y captar estos potenciales evocados es la P300, que logra generar el movimiento eléctrico cerebral mediante un estímulo externo para posteriormente ser registrado mediante el electroencefalograma¹⁰⁵⁸. De este modo, en la gráfica resultante la actividad eléctrica

¹⁰⁵⁴ Sobre la trayectoria de la investigación durante más de 30 años y las publicaciones existentes en materia de P300, así como su aceptación por la comunidad científica, *vid.* FARWEL, L.A.: «Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials», en *Cognitive Neurodynamics*, Vol. 6, Núm. 2, 2012, (págs.115-154), p.118. VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: *op. cit.*, 2014, págs. 86-87.

¹⁰⁵⁵ FARWELL, L.A.: *op. cit.*, 2012, págs.118-119. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: «Detección de mentiras: reflexiones desde la Neuroética», en *IUS et Scientia*, Vol. 2, Núm. 1, 2016, (págs. 147-162), pp. 151-152.

¹⁰⁵⁶ ROSENFELD, J.P.: *op. cit.*, 2005, pág. 4.

¹⁰⁵⁷ FARWELL, L.A.: *op. cit.*, 2012, págs.117-118. VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: *op. cit.*, 2014, págs. 86-87. LI, F., TAO, Q., PENG, W. *et al.*: «Inter-subject P300 variability relates to the efficiency of brain networks reconfigured from resting- to task-state: Evidence from a simultaneous event-related EEG-fMRI study », en *Neuroimage*, Núm. 205, 2020, (págs. 1-10), pp. 4-6.

¹⁰⁵⁸ LI, F., TAO, Q., PENG, W. *et al.*: *op. cit.*, 2020, págs. 2-3.

cerebral que no viene motivada por un estímulo externo va variando aleatoriamente, mientras que la actividad cerebral consecuencia del estímulo provocado durante la realización de la prueba se mantiene constante¹⁰⁵⁹. Los resultados obtenidos en estos estudios han proporcionado información muy novedosa y hasta el momento desconocida sobre el funcionamiento cerebral. Por ejemplo, en lo que a los procesos emocionales se refiere, se ha demostrado que los estímulos con connotaciones afectivas negativas provocan una respuesta del cerebro rápida y mucho más destacada que la que se produce ante un estímulo de carácter positivo y neutro para el participante de la prueba. Ello se ha interpretado como un reflejo del mecanismo de autoprotección que se desencadena ante un evento aversivo¹⁰⁶⁰. En conclusión, esta forma de registrar la actividad cerebral permite obtener multitud de datos que ofrecen una perspectiva multidimensional de los procesos psicológicos subyacentes en tiempo prácticamente real¹⁰⁶¹.

Las técnicas de registro de potenciales evocados se han relacionado con otras técnicas más antiguas, como por ejemplo el llamado «polígrafo». Sin embargo, la diferencia principal con este otro tipo de pruebas radica en que el polígrafo tiene por objeto detectar respuestas falsas a través de alteraciones fisiológicas que se asocian con la mentira (cambios en la respiración, sudor, alteraciones en la actividad cardiovascular o en la presión arterial) y que son más fáciles de manipular por el sujeto sometido a control¹⁰⁶², mientras que el potencial evocado no es un detector de mentiras, sino un buscador de informaciones presentes en el cerebro del sujeto¹⁰⁶³. Asimismo, si bien la técnica del polígrafo ha sido tradicionalmente inadmitida por los tribunales por entenderse que es poco fiable, la técnica de los potenciales evocados parece tener más aceptación, sobre

¹⁰⁵⁹ NUÑEZ-PEÑA, M.I., CANAL, M. J. y ESCERA MICÓ, C.: «Potenciales evocados cerebrales en el contexto de la investigación psicológica: una actualización», en *Anuario de Psicología*, Universidad de Barcelona, Vol. 35, Núm. 1, 2004, (págs. 3-21), pp. 4-7.

¹⁰⁶⁰ NUÑEZ-PEÑA, M.I., CANAL, M.J. y ESCERA MICÓ, C.: op. cit., 2004, págs. 14-18.

¹⁰⁶¹ Para una descripción del protocolo a seguir para obtener el potencial evocado P300 *vid* VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, págs. 86-95. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit, 2020, págs. 200-204.

¹⁰⁶² MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J. *et al*: op. cit., 2006, pág. 679. ELAAD, E. y SOMMERFELD, E.: «Effects of Guilt, Disbelief, and Assessed Lie-Truth Telling Abilities on Physiological Responses in the Guilty Action Test», en *Psychology*, Núm 7, 2016, (págs. 1075-1091), pp. 1081-1082.

¹⁰⁶³ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, pág. 89.

todo en la práctica forense estadounidense. Sin embargo, algunos expertos alertan sobre el riesgo que implica esta creciente aceptación en el ámbito judicial, puesto que estas técnicas también presentan un alto riesgo de error cuando se practican fuera de los proyectos de investigación¹⁰⁶⁴.

Así, los expertos apuntan que la principal ventaja de la técnica de los potenciales evocados frente al polígrafo tradicional es la denominada “huella digital cerebral” (*brain fingerprinting*) que se obtiene y que arroja resultados que pueden entenderse como más objetivos, y, por lo tanto, más útiles, en el marco de una investigación¹⁰⁶⁵. De este modo, con la técnica del P300 se puede llegar a detectar la existencia (o ausencia) de un determinado dato en el cerebro de una persona¹⁰⁶⁶. No se busca valorar la veracidad de las declaraciones del sujeto que se somete a la prueba, sino verificar la existencia de un registro cerebral relacionado con un determinado dato que, en el marco de una investigación judicial, estará relacionado con los hechos delictivos¹⁰⁶⁷. La utilidad, en caso de que el proceso sea exitoso, resulta evidente: si el resultado de la prueba arroja actividad ante la exposición del dato, significará que el cerebro lo registró en algún momento del pasado. Si el resultado de la prueba arroja un resultado negativo ante el dato expuesto, significará que el sujeto no tuvo acceso a él, o bien que no lo recuerda. Y ello, según los expertos, es independiente de la voluntad del sujeto que se somete a la prueba de decir o no la verdad, extremo por el que se considera que estas técnicas son más fiables y que sus resultados son menos susceptibles de ser manipulados por el sujeto en caso de tener un mayor autocontrol en determinadas situaciones de estrés¹⁰⁶⁸.

Al objeto de valorar la existencia de esta «huella cerebral» se somete al sujeto a una serie de estímulos, totalmente indoloros, y que pueden ser auditivos o visuales. En el marco de

¹⁰⁶⁴ MOHAMED, F. B., FARO, S.H., GORDON, N.J. *et al*: op. cit., 2006, pág. 687, señalan, por ejemplo, que no se debe (mal)interpretar que la activación de la amígdala es representativa de inhibición o engaño, ya que uno puede recordar y hablar con sinceridad de un evento que involucra ansiedad.

¹⁰⁶⁵ TEROL, O., ÁLVAREZ, M., MELGAR, N. *et al*: op. cit., 2014, págs. 50-51.

¹⁰⁶⁶ VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, págs. 89-90.

¹⁰⁶⁷ ROSENFELD, J.P.: op. cit., 2005, págs. 5 y 8.

¹⁰⁶⁸ FARWEL, L.A.: op. cit., 2012, págs. 118-121 y 127-131.

una investigación policial/judicial, estos estímulos (o inputs) pueden ser de tres tipos: 1) los estímulos que se conocen como «probes¹⁰⁶⁹» y que contienen información relevante del delito (estén o no relacionados directamente con los hechos) que sólo los autores o testigos podrían conocer, 2) los estímulos que se denominan “objetivos” o «targets», que se refieren a detalles del delito que el experto que realiza la prueba sabe con seguridad que el sujeto indagado conoce, sea o no autor o partícipe del delito, y 3) los estímulos «irrelevantes» que se refieren a datos incorrectos sobre los hechos objeto de investigación que pueden inducir a error a alguien que realmente no conozca los hechos¹⁰⁷⁰. El especialista que realiza el experimento va explicando al sujeto los estímulos que se le van presentando y se van mezclando inputs relevantes e irrelevantes para la investigación¹⁰⁷¹.

En cuanto al índice de fiabilidad de esta técnica, algunos estudios indican tasas de acierto en la discriminación de culpables en un rango de 7 al 100 por ciento, y en la de inocentes de 31 a 100 por ciento. Sin embargo, otros expertos afirman que los porcentajes de acierto podrían variar enormemente dependiendo de distintas variables, partiendo del riesgo de los sujetos pueden utilizar diferentes estrategias o contramedidas para “falsificar” los resultados. Asimismo, se afirma que, los porcentajes calculados en experimentos científicos podrían diferir de los porcentajes en la vida real¹⁰⁷².

2. La resonancia magnética funcional o fMRI

La resonancia magnética funcional o fMRI (siglas habitualmente utilizadas en la nomenclatura anglosajona, functional Magnetic Resonance Imaging) es otra técnica de neuroimagen mediante la cual se puede reflejar la actividad cerebral en imágenes. Se distingue de las resonancias magnéticas tradicionales en que estas sólo eran capaces de

¹⁰⁶⁹ Sustantivo formado a partir del verbo «probe», traducible como «indagar».

¹⁰⁷⁰ VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, págs. 91-92

¹⁰⁷¹ Puede encontrarse una descripción pormenorizada de este método científico para detectar la presencia o ausencia de información en el cerebro en FARWEL, L.A.: op. cit., 2012, págs. 114-125.

¹⁰⁷² TEROL, O., ÁLVAREZ, M., MELGAR, N. *et al.*: op. cit., 2014, págs. 51-53.

obtener imágenes anatómicas del cerebro, pero no de la actividad del cerebro mientras realiza una determinada función. El sujeto que se somete a esta prueba se introduce en una máquina con forma de tubo que contiene un potente imán y debe permanecer inmóvil mientras se lleva a cabo la tarea propuesta para el estudio. Durante la realización del ejercicio, los observadores que dirigen la prueba miden los cambios de la distribución de la sangre oxigenada que se dan en el cerebro¹⁰⁷³. Ello es posible porque el metabolismo neuronal se activa con la administración de sangre oxigenada y la actividad neuronal incrementa el consumo de oxígeno y el flujo local de sangre¹⁰⁷⁴. Con esta técnica se pueden detectar y registrar mediante imágenes los cambios de la circulación sanguínea cuando se activan las neuronas. Así es posible la evaluación de las regiones del cerebro responsables de funciones como la sensorialidad, la motricidad, la cognición o los procesos afectivos: cuando el sujeto lleva a cabo una determinada actividad bajo el detector de este tipo de resonancias, la zona del cerebro donde sucede el correspondiente correlato neuronal sufrirá una vasodilatación. Ello es debido a que las neuronas de esa región del cerebro precisan energía y demandan oxígeno que es transportado por la hemoglobina, la proteína que lo transporta. Ante la consecuente pérdida de oxígeno, se genera lo que se denomina «desoxihemoglobina paramagnética» en la zona, que produce un efecto de imantación que orienta las líneas de fuerza¹⁰⁷⁵. Este magnetismo es detectado y plasmado en imágenes por el resonador que marcará en color el área cerebral activada, lo que destacará sobre el fondo gris de la imagen que emite la resonancia magnética funcional¹⁰⁷⁶.

Tradicionalmente, el estudio del cerebro a través de métodos funcionales se ha realizado mediante la electromagnética, que incluye la electroencefalografía (EEG) y la magnetoencefalografía (MEG); así como por medio de la metabólica, que incluye la

¹⁰⁷³ PETISCO RODRÍGUEZ, J.M.: op. cit., 2015, págs. 3-4.

¹⁰⁷⁴ VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, pág.83.

¹⁰⁷⁵ Se denomina desoxihemoglobina a la pérdida del oxígeno unido a la hemoglobina (unión que recibe el nombre de oxihemoglobina).

¹⁰⁷⁶ PETISCO RODRÍGUEZ, J.M.: op. cit., 2015, pág. 4. SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2020, pág. 195.

tomografía de positrones (PET), la tomografía computadorizada por emisión de fotones simples (SPECT) y la resonancia magnética funcional (RMf). La fMRI aparece como la más adecuada para estudiar la fisiología cerebral de las funciones cognitivas, presentando notables ventajas. En un primer momento, en la década de los 70, se empezó a utilizar la PET, cuyo inicio y posterior desarrollo fue posible gracias a la consolidación de la tomografía computadorizada y la experiencia de las técnicas de registro del flujo sanguíneo cerebral regional (FSCr) y la autorradiografía. Sin embargo, ésta prueba presenta un alto coste y dificultades tecnológicas, por lo que su introducción en el mundo de la investigación ha sido muy limitada. La PET es capaz de medir el metabolismo cerebral, el flujo y el volumen sanguíneo, la utilización de oxígeno, la síntesis de neurotransmisores y la unión a receptores, y, en definitiva, determinar la distribución cerebral de los procesos sensoriales, motores y cognitivos. Posteriormente, en la década de los 80, apareció la fMRI como una nueva técnica alternativa de neuroimagen estructural en el estudio de la actividad cerebral y la cognición. Esta prueba presentaba las mejores imágenes de contraste entre la sustancia blanca y la sustancia gris que se habían visto hasta el momento: es sensible a los cambios de la oxigenación de la sangre y gracias a ella se están logrando mayores conocimientos fisiopatológicos de enfermedades psiquiátricas y neurológicas. La fMRI tiene también una mayor resolución espacial y temporal que la PET. Además, con esta técnica se ha observado la implicación de distintas áreas cerebrales, frontales y de la ínsula hasta el momento desconocidas. Asimismo, des del punto de vista tecnológico, la fMRI es más sencilla de realizar que la PET e implica un procedimiento inocuo para el sujeto, por lo que, según los expertos, tiene un gran potencial en las investigaciones futuras del cerebro¹⁰⁷⁷.

Actualmente, la fMRI tiene distintas utilidades en Medicina, entre las que destacan: el examen de la anatomía del cerebro, el análisis de las zonas del cerebro que controlan

¹⁰⁷⁷ VENDRELL, P., JUNQUÉ, C. y PUJOL, J.: «La resonancia magnética funcional: una nueva técnica para el estudio de las bases cerebrales de los procesos cognitivos», en *Psicothema*, Vol. 7, Núm. 1, 1995, págs. 51-60.

funciones esenciales como el pensamiento, el habla, el movimiento o las sensaciones¹⁰⁷⁸, la evaluación de derrames, traumas cerebrales o enfermedades degenerativas que afectan al funcionamiento del cerebro, el control del crecimiento y funcionamiento de los tumores cerebrales. También es de utilidad como guía durante la realización de una cirugía cerebral, en las terapias de radiación y otros tratamientos quirúrgicos para el cerebro¹⁰⁷⁹. Sin embargo, el uso que más ha sorprendido e interesado a la comunidad científica y a la sociedad en general ha sido la de detección del engaño¹⁰⁸⁰. Con este tipo de resonancias se pueden medir las reacciones cognitivas vinculadas a la mentira, a través de la observación y registro de la actividad de determinadas áreas cerebrales implicadas¹⁰⁸¹. Gracias a los estudios realizados hasta el momento con esta técnica, se ha podido conocer, por ejemplo, que el proceso cerebral necesario para poder externalizar una mentira es más complejo que el de decir la verdad¹⁰⁸². Esto es, implica un mayor esfuerzo cognitivo y una mayor actividad en determinadas áreas del cerebro que presentan un mayor flujo sanguíneo y consumo de oxígeno¹⁰⁸³. Así, durante el proceso de externalización de una mentira, las zonas del cerebro significativamente activas son el lóbulo frontal, el lóbulo temporal, el lóbulo parietal, el lóbulo occipital y el íngulo anterior y posterior. En cambio, el proceso para verbalizar la verdad implica la activación del lóbulo frontal y el

¹⁰⁷⁸ RUBIA, F.J.: «Cerebro de hombre y cerebro de mujer», en *Clinica y análisis grupal*, Núm. 2, 2011, págs.193-197.

¹⁰⁷⁹ PETISCO RODRÍGUEZ, J.M.: op. cit., 2015, pág. 4-5.

¹⁰⁸⁰ SIMPSON, J.R.: «Functional MRI Lie Detection: Too Good to be True?», en *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 36, Núm. 3, 2008, (págs. 491-498), p. 497. VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, págs. En EE.UU., señala como, tras los atentados del 11-M, empresas privadas como *Cephos* o *No lie MRI* elevaron la inversión en la investigación de la detección de mentiras, enfocando sus avances a la utilidad que supondría en los ámbitos jurídicos y de seguridad nacional. Sobre su utilización en la detección de mentiras, FARWEL, L.A.: op. cit., 2012, págs. 127-128.

¹⁰⁸¹ PETISCO RODRÍGUEZ, J.M.: op. cit., 2015, pág. 6.

¹⁰⁸² KOZEL, F.A., JOHNSON, K.A., MU, Q., *et al.*: «Detecting deception using functional magnetic resonance imaging», en *Biological Psychiatry*, Vol. 58, Núm. 8, 2005, (págs. 605-613), p. 611; MOHAMED, F. B., FARO, S.H., GORDON, N.J., PLATEK, S.M. *et al.*: op. cit., 2006, págs. 684-685.

¹⁰⁸³ LANGLEBEN, D.D., SCHROEDER, L., MALDJIAN, J.A., *et al.*: «Brain activity during simulated deception: An event-related functional magnetic resonance study», en *Neuroimage*, Vol. 15, 2002, (págs. 727-732), p.727.

lóbulo temporal, pero no de las demás zonas señaladas para la mentira y si, en cambio, la del lóbulo parietal y el giro cingulado posterior¹⁰⁸⁴.

Pese a todos estos avances, los problemas apuntados anteriormente para la técnica del potencial evocado se reproducen en las críticas a la resonancia magnética funcional y se resumen, principalmente, en el hecho de que los resultados obtenidos en las investigaciones no pueden extrapolarse directamente a situaciones de la vida cotidiana. Así, los problemas planteados en la utilización de este tipo de pruebas en la actualidad pueden categorizarse del siguiente modo: i) problemas de validez ecológica relativos a la posible comisión de la “falacia ecológica”, esto es, la trasposición de unos datos, válidos en un contexto específico, a otro contexto, en el que no lo son: los resultados obtenidos hasta el momento se refieren al contexto específico de las mentiras triviales hechas por sujetos conformes en participar en el experimento de que se trate; ii) problemas de diseño experimental: los experimentos distinguen de forma muy categórica la verdad de la mentira, mientras que en las situaciones de la vida real el límite es más complejo o difuso; y iii) los estudios realizados hasta el momento se refieren a actividades cerebrales promediadas y obtenidas de grupos de sujetos participantes en estudios de laboratorio y no a valores de casos individuales¹⁰⁸⁵. Es por ello, que en el ámbito de la detección de mentiras, algunos expertos sostienen que la técnica del polígrafo sigue estando más desarrollada y que sus resultados tienen mayor garantía de acierto¹⁰⁸⁶. Para ello se acogen a estudios realizados con resonancia magnética funcional que concluyen que la actividad cerebral depende de las circunstancias y la situación en la que se encuentre el sujeto cuando miente, lo que haría variar el correlato neuronal en cada caso concreto¹⁰⁸⁷. Así, y pese a que algunos defensores de esta nueva técnica afirman que puede llegar a lograr

¹⁰⁸⁴ MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J. *et al.*: op. cit., 2006, págs. 684-685.

¹⁰⁸⁵ SPENCE, S.A., HUNTER, M.A., FARROW, T.F.D. *et al.*: op. cit., 2004, págs. 1760-1761.

¹⁰⁸⁶ Sobre la diferencia entre los resultados de una y otra técnica de detección del engaño, ver las conclusiones en MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J., *et al.*: op. cit., 2006, pág. 680, donde se afirma que “el examen poligráfico estándar es el más confiable (confiabilidad, 80% –90%) y ampliamente utilizado”.

¹⁰⁸⁷ Entre los más citados están los estudios de SPENCE, S. A., HUNTER, M.A., FARROW, T.F.D., *et al.*: op. cit., 2004, págs. 1755-1762; KOZEL, F.A., JOHNSON, K.A., MU, Q. *et al.*: op. cit., 2005, págs. 605-613 y MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J. *et al.*: op. cit., 2006, págs. 679-688.

resultados menos manipulables o sensibles al uso de contramedidas, otro sector de expertos afirma que los resultados existentes son sólo preliminares y que todavía es pronto para utilizarla en el ámbito forense¹⁰⁸⁸.

Como es de ver, y pese a la publicación de varios estudios en revistas científicas de prestigio, lo cierto es que los resultados acerca de la concreción de estas pruebas pueden variar sustancialmente en función de muchos factores. Así, por ejemplo, el protocolo aplicado en el momento de realizarse la prueba o criterios utilizados a la hora de interpretar sus resultados¹⁰⁸⁹.

En este sentido, los estudios realizados para medir el índice de acierto en este tipo de pruebas han revelado que el uso de contramedidas con un componente motor implícito (por ejemplo, mover ligeramente una parte del cuerpo) perjudica más el nivel de acierto que las contramedidas meramente cognitivas (por ejemplo, recordar expresamente otro episodio totalmente desvinculado a la prueba). Dado que, en cualquier caso, el uso por parte de los participantes de este tipo de contramedidas es altamente probable, son varios

¹⁰⁸⁸ MOHAMED, F.B., FARO, S.H., GORDON, N.J. *et al.*: op. cit., 2006, pág. 686, los investigadores concluyen que los resultados muestran que hay áreas específicas de la función cerebral que pueden usarse para disociar los procesos de engaño y los de decir la verdad. Existen muchas áreas del cerebro que están asociadas con la planificación, la inhibición y la emoción que también pueden estar involucradas en el engaño. En cualquier caso, los estudios muestran que el engaño está asociado con la activación del sistema límbico, partes del lóbulo frontal que probablemente están involucradas en la supresión o inhibición de la verdad, y partes del lóbulo temporal que podrían estar involucradas en la codificación y recuperación de la memoria. Sin embargo, cuando un sujeto dice la verdad, hay mucha menos ansiedad y no es necesario inhibir un proceso de pensamiento cognitivo alternativo. Por lo tanto, hay menos áreas cerebrales activas en el sistema frontal y límbico durante el proceso de decir la verdad. Sin embargo, según CARVAJAL BUILES, J.C. y GUTIÉRREZ DE PIÑERES, C.: «Instrumentos, medidas, procedimientos y procedencia de los estudios producidos para la detección del engaño a través de medidas psicofisiológicas», en *Revista de Criminalidad*, Vol. 60, Núm. 2, 2018, (págs. 75-88), quienes realizaron un estudio de revisión y análisis de investigaciones efectuadas en relación con el engaño a través de medidas psicofisiológicas, entre el año 2011 y 2016, debe tenerse en cuenta que dichas investigaciones son realizadas en condiciones de laboratorio, al menos en su mayoría, lo que podría generar algunos problemas para la validez de los resultados y su extrapolación. Y ello, habida cuenta de que el acto de engañar tiene detrás una motivación del sujeto, consistente en la obtención de un beneficio o la evitación de un mal. Asimismo, los autores también señalan que no se tienen en cuenta las variables psicológicas de los sujetos que participan en los estudios y que podrían influir en la producción y detección del engaño.

¹⁰⁸⁹ PETISCO RODRÍGUEZ, J.M.: op. cit., 2015, pág. 13. GANIS, G., ROSENFELD, J.P., MEIXNER, J. *et al.*: «Lying in the scanner: Covert countermeasures disrupt deception detection by functional magnetic resonance imaging», en *Neuroimage*, Vol. 55, Núm. 1, 2011, (págs. 312-319), pp. 312-313.

los expertos que advierten que estas técnicas deben ir acompañadas de un análisis documentado de cómo se han realizado, para así poder contrastar de forma objetiva los resultados obtenidos¹⁰⁹⁰. Entre los expertos que llaman a la precaución por el riesgo de error se encuentra un grupo de investigadores que en 2009 realizó un experimento para medir la actividad cerebral de un salmón muerto. Para ello, utilizaron los mismos protocolos que se utilizan por algunos investigadores para detectar la mentira en humanos mediante resonancia magnética funcional¹⁰⁹¹. Dado que las conclusiones del experimento fueron que el salmón conservaba actividad cerebral rastreable, la publicación de este experimento provocó que algunas voces críticas vieran justificada su desconfianza hacia este tipo de técnicas¹⁰⁹². Los autores del experimento afirmaron que los resultados de su contrainvestigación eran una advertencia fundada del alto riesgo de falsos positivos que genera el uso de técnicas estándar para la adquisición, procesamiento y análisis de datos de la actividad cerebral¹⁰⁹³. Para evitarlo, o al menos mejorar los porcentajes de acierto, concluyeron que debían estandarizarse los protocolos a seguir en la realización de este tipo de pruebas¹⁰⁹⁴. Sin embargo, lo cierto es que el margen de error nunca podrá ser erradicado, por cuanto va ínsito a la propia investigación científica. De hecho, según se afirma, esperar a lograr un margen de error inexistente en cualquier proceso de este tipo sería inoperativo, puesto que nunca podrían ofrecerse resultados y ello estancaría los proyectos de investigación e impediría a la ciencia y a la sociedad beneficiarse de cualquier tipo de avance científico¹⁰⁹⁵. Pese a ello, aplicar los correctores necesarios para garantizar que los resultados ofrecidos a la comunidad han sido mínimamente verificados, como por ejemplo la corrección por pares, sigue entendiéndose por la mayoría de la

¹⁰⁹⁰ GANIS, G., ROSENFELD, J.P., MEIXNER, J., *et al.*: op. cit., 2011, págs. 317-318.

¹⁰⁹¹ LYON, L.: «Evoked response. Dead salmon and voodoo correlations: should we be sceptical about functional MRI?», en *Brain. A journal of neurology*, 2, 2017, (págs. 1-5), p.1.

¹⁰⁹² RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 149.

¹⁰⁹³ En este sentido, *vid.* también BENNETT, C.M., WOLFORD, G.L. y MILLER, M.B.: «The principled control of false positives in neuroimaging», en *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, Vol. 4, Núm. 4, 2009, (págs. 417-422), pp. 418-419.

¹⁰⁹⁴ LYON, L.: op. cit., 2017, págs. 1-5.

¹⁰⁹⁵ BENNETT, C.M., WOLFORD, G.L. y MILLER, M.B.: op. cit., 2009, pág. 418, en relación con los falsos negativos y los falsos positivos.

comunidad científica como una exigencia mínima irrenunciable¹⁰⁹⁶. De este modo, todos aquellos resultados que se vayan publicando podrán ser replicados en cualquier nuevo estudio que se proponga y así ir aumentando su grado de fiabilidad¹⁰⁹⁷.

3. Las pruebas de *neuroimagen* en los Tribunales

Si bien en la mayoría de los países, como es el caso de España, no se cuenta con legislación específica en materia de prueba neurocientífica¹⁰⁹⁸, en Estados Unidos se viene aplicando un complemento a las reglas procesales federales para su admisión y valoración, que vino dado a través de la doctrina *Daubert*¹⁰⁹⁹. En aquel país la utilización de estas técnicas de neuroimagen es actualmente una realidad en la práctica forense y la propuesta por parte de los abogados defensores de este tipo de técnicas ha ido en aumento en los últimos años¹¹⁰⁰, habiéndose, por ejemplo, duplicado entre 2006 y 2009 el número de casos en los que se propuso el uso de la Neurociencia en procesos judiciales¹¹⁰¹. Consecuentemente, también aumentó de forma considerable el número de publicaciones científicas y congresos de expertos sobre la materia, las referencias específicas sobre la cuestión en las reformas legislativas de los últimos años y el interés en la academia jurídica¹¹⁰². Así, por ejemplo, entre 2008 y 2009 se publicaron más de doscientos trabajos de investigación relativos al uso de las Neurociencias en el ámbito judicial¹¹⁰³. Ello es consecuencia de que cada vez es más habitual la intervención de expertos que asesoran a jueces y tribunales sobre la oportunidad de admitir este tipo de pruebas y su alcance

¹⁰⁹⁶ BENNETT, C. M., WOLFORD, G. L. y MILLER, M. B.: op. cit., 2009, págs. 417-422.

¹⁰⁹⁷ LYON, L.: op. cit., 2017, págs. 1-5.

¹⁰⁹⁸ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2020, págs. 200-201.

¹⁰⁹⁹ VÁZQUEZ -ROJAS, C.: op. cit., 2014, págs. 68-69.

¹¹⁰⁰ AONO, D., YAFFE, G. y KOBER, H.: op. cit., 2019, pág. 1.

¹¹⁰¹ SAKS, M. J., SCHWEITZER, N. J., AHARONI, E. *et al.*: «The impact of neuroimages in the sentencing phase of capital trials», en *Journal of empirical legal studies*, Vol. 11, 2014, (págs. 105-131), p. 105.

¹¹⁰² JONES, O. D. Y SHEN, F. X.: «Law and Neuroscience in the United States», en *International Neurolaw*, Springer, Berlín, Heidelberg, 2012 (págs. 349-380), p. 349. VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, pág. 97.

¹¹⁰³ SAKS, M.J., SCHWEITZER, N.J., AHARONI, E. *et al.*: op. cit., 2014, págs. 107-109.

probatorio.¹¹⁰⁴ En este sentido, son varios los autores que han centrado su investigación en el campo limítrofe entre las ciencias empíricas y el mundo jurídico y que constatan y recogen datos relativos a la incorporación en el mundo judicial del desarrollo de las Neurociencias¹¹⁰⁵. Estos autores, especializados en una nueva disciplina denominada *Neurolaw*¹¹⁰⁶, sostienen que con su desarrollo será posible obtener información relevante para la atribución de responsabilidad, por ejemplo, cuál era el estado mental de una persona en el momento de cometer un hecho delictivo, si bajo esas concretas circunstancias podría haber actuado de un modo distinto, cómo pueden afectar en la comisión de un hecho delictivo determinadas adicciones¹¹⁰⁷, cuál es la concreta capacidad de autocontrol de un acusado, qué recuerdos tiene una persona de un determinado hecho, qué efectos tiene la emoción en la memoria, en el comportamiento o en la motivación, si un acusado o un testigo dicen o no la verdad, o cómo afecta al comportamiento de una persona una determinada lesión cerebral¹¹⁰⁸. Dada la relevancia de todas las posibles aplicaciones que se acaban de exponer, el hecho de que los juristas conozcan qué puede probarse con este tipo de periciales, cuáles son sus limitaciones y qué avances se esperan a corto o medio plazo, son cuestiones ineludibles cuyo encaje dogmático y procesal debe ser objeto de análisis en previsión de una correcta adaptación en la regulación de cada país¹¹⁰⁹.

¹¹⁰⁴ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al.*: «Neuroscientists in court», en *Nature Reviews Neuroscience*, 2013, (págs. 730-736), p. 730.

¹¹⁰⁵ MORSE, S.J.: *op. cit.*, 2011c, pág. 922.

¹¹⁰⁶ ALONSO GALLO, J.: «La revolución neurocientífica: ¿Conmoción para el Derecho penal y procesal?», en *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid 18*, 2014, (págs. 215-232), p. 216.

¹¹⁰⁷ En relación con las adicciones y la responsabilidad criminal, *vid.* MORSE, S.J.: *op. cit.*, 2006a, págs. 165-207, donde el autor expone como, a pesar de que el cerebro se caracteriza por su capacidad de recuperación, el uso prolongado de drogas modifica el cerebro de forma permanente, para peor.

¹¹⁰⁸ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al.*: *op. cit.*, 2013, pág. 730.

¹¹⁰⁹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: *op. cit.*, 2020, págs. 200-201. MORSE, S.J.: *op. cit.*, 2011a, pág. 604.

4. Tipos de procesos judiciales en los EE.UU. en los que, actualmente, se aplican las técnicas de neuroimagen

Actualmente, en la práctica judicial de Estados Unidos existen, principalmente, dos campos en los que se aplican las técnicas de la *neuroimagen*. En primer lugar, en la determinación de lesiones cerebrales. La mayoría de los casos corresponden a jugadores de fútbol americano que demandan a la Liga Profesional por las lesiones y secuelas cerebrales sufridas a lo largo de sus carreras deportivas¹¹¹⁰. Pese a los problemas de causalidad que se presentan al no poder demostrar cuál era el estado del cerebro de los demandantes antes de empezar sus carreras deportivas, estos casos acostumbran a plantearse con el soporte de imágenes neurocientíficas como pruebas para acreditar las pretensiones de los demandantes¹¹¹¹.

El segundo grupo mayoritario de casos corresponde a las demandas por daños morales. En estos supuestos, lo difícil es demostrar la existencia real de ese daño emocional por parte de quien lo alega y su grado. Con la propuesta de este tipo de pruebas se pretende objetivar el dolor por el cual se reclama. Un ejemplo habitual es el estrés postraumático¹¹¹².

En la jurisdicción penal la propuesta de estas pruebas es también habitual, aunque no así su admisión, al menos en la fase de enjuiciamiento¹¹¹³. Los jueces y magistrados alegan a menudo que estas técnicas no están lo suficientemente consolidadas como para ser utilizadas en un juicio oral¹¹¹⁴. Todavía no existe una prueba neurocientífica que, por sí sola, pueda determinar que un sujeto ha cometido un hecho estando fuera de control o

¹¹¹⁰ SHEN, F.X.: «Law and Neuroscience 2.0», en *Arizona State law journal*, Vol.48, 2016, (págs.1043-1086), pp. 1059-1060.

¹¹¹¹ JONES, O.D. y SHEN, F.X.: op. cit., 2012, págs. 366-367.

¹¹¹² JONES, O.D. y SHEN, F.X.: op. cit., 2012, págs. 366-367.

¹¹¹³ VILLAMARÍN LÓPEZ, M.L.: op. cit., 2014, págs. 98-100. El primer caso en el que se planteó la admisibilidad del fMRI como prueba de detección de mentiras fue en el asunto *USA v. Semrau* (2010). En lo referente al *brainfingerprinting*, el primer caso en el que se aplicó a un investigado en un proceso penal fue en el asunto James B. Grinder (1999).

¹¹¹⁴ NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE: *Neuroforensics. Exploring the Legal Implications of Emerging Neurotechnologies: Proceedings of a Workshop*. The National Academies Press, Washington, D.C. 2018, pág. 19.

que, en un futuro, vaya a reincidir, algo que sí tendría un fuerte impacto en la práctica procesal penal. En la actualidad, a lo máximo que se ha llegado en el análisis del comportamiento humano es a la utilización de pruebas psicológicas biológicamente contrastables. A través de esta combinación se puede llegar a diagnosticar enfermedades relacionadas con síntomas de desinhibición conductual y déficits emocionales, como por ejemplo la psicopatía o la esquizofrenia¹¹¹⁵. Sin embargo, hoy en día ni siquiera en los Estados Unidos una prueba neurocientífica ha fundamentado nunca por sí sola una exención de la responsabilidad penal, aunque sí es habitual que se utilicen estas combinaciones probatorias para evitar la pena capital, la cadena perpetua o, incluso, lograr algún tipo de atenuante en la fase de determinación individual de la pena de prisión a cumplir. En este sentido, cabe remarcar que este tipo de pruebas tienen mayor acogida en la fase de determinación de la pena (*sentencing phase*) debido a que las exigencias de admisión probatoria son menos exigentes y se refieren a más factores, más laxamente definidos¹¹¹⁶. Este tipo de pruebas pueden plantearse también en otros órdenes jurisdiccionales como, por ejemplo, en la civil, para atacar o bien demostrar los vicios en el consentimiento de quien se presume erróneamente que tiene autonomía de la voluntad¹¹¹⁷.

¹¹¹⁵ SAKS, M.J., SCHWEITZER, N.J., AHARONI, E. *et al.*: op. cit., 2014, págs. 110-111. En el caso del diagnóstico de la psicopatía se utiliza habitualmente el test *Hare* y sólo se aplica a mayores de 18 años, dado que el diagnóstico de esta enfermedad se reserva a partir de la mayoría de edad, que es cuando se considera que se han podido reunir suficientes datos vitales de la persona para hacer un diagnóstico válido. Además, las (neuro)imágenes funcionales han demostrado que la amígdala –una zona cerebral relacionada con la emoción– está menos implicada en la reacción que produce ver rostros emocionados de otras personas. Las pruebas biológicas sirven, cada vez con mayor frecuencia, para validar otro tipo de pruebas de carácter psicológico. Gracias a las pruebas biológicas se pueden determinar causas y posibles tratamientos para este tipo de déficits emocionales. En el caso de la esquizofrenia, se diagnostica a través de los criterios establecidos en el DSM-V. Sin embargo, través de las (neuro)imágenes funcionales también se ha podido comprobar que los pacientes con este diagnóstico tienen, en algunos casos, por encima del 6% menos de materia gris en la zona de la amígdala, y también presentan problemas afectivos en respuesta a situaciones de carácter emotivo. Estas disfunciones afectivas tienen una vinculación directa con los comportamientos desinhibidos y delictivos. Asimismo, se ha detectado que las personas esquizofrénicas presentan anomalías funcionales en la corteza cingular anterior del cerebro, una región subyacente a la capacidad de detectar conflictos y corregir errores en el comportamiento. En definitiva, déficits afectivos y volitivos que impiden la operación de sus habilidades de inhibición conductual.

¹¹¹⁶ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2016, págs. 150-151.

¹¹¹⁷ JONES, O.D. y SHEN, F.X.: op. cit., 2012, págs. 359-360.

5. Cuestiones problemáticas de la utilización de técnicas neurocientíficas en el contexto judicial: especial mención a los Tribunales del Jurado

Los motivos alegados por los jueces para inadmitir estas pruebas son diversos, aunque resultan recurrentes los relacionados con las dificultades de su aplicación individualizada en cada caso concreto. Ello es debido a que los conocimientos con los que se cuenta en la actualidad derivan de proyectos de investigación que se consideran genéricos y no concluyentes desde un punto de vista científico¹¹¹⁸. Además, a menudo se alega que existe una excesiva expectación alrededor de las técnicas de neuroimagen, lo que puede comportar una sobrevaloración de estas pruebas sobre todo cuando se trata de Tribunales del jurado¹¹¹⁹.

De este modo, para una correcta propuesta y posterior valoración judicial de estos medios probatorios se requiere, necesariamente, de la intervención directa de expertos en la materia¹¹²⁰. Estos expertos son habitualmente llamados a los procesos judiciales, bien por su conocimiento directo de los antecedentes del caso (por ejemplo, los neurólogos que trataron a una persona con una lesión cerebral justo después del hecho), o bien para auxiliar al juez en el análisis de una prueba neurológica que ha sido ya incorporada al proceso judicial¹¹²¹. En el caso de los Estados Unidos, en los procesos seguidos ante la Corte Suprema, existe además una tercera forma de intervención de expertos en este tipo en los procesos judiciales. Se trata de la figura del *amicus curiae*, esto es, de experto/s que intervienen a propuesta de las partes o por iniciativa propia y que acostumbran a ser miembros de organizaciones de reconocido prestigio que, pese a no ser parte del proceso, pueden tener interés en la materia que se está debatiendo. Su admisión se basa en que sus

¹¹¹⁸ JONES, O.D. y SHEN, F.X.: op. cit., 2012, págs. 356.

¹¹¹⁹ SAKS, M. J., SCHWEITZER, N. J., AHARONI, E. *et al.*: op. cit., 2014, págs. 106-109. CORDA, A.: op. cit., 2013, pág. 127. La tendencia sugestiva de las neuroimágenes es conocida en el ámbito procesal estadounidense como el efecto “árbol de navidad” (*Christmas Tree Effect*). SÁNCHEZ VILANOVA, M.: op. cit., 2016, pág. 150.

¹¹²⁰ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al.*: op. cit., 2013, pág. 733.

¹¹²¹ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al.*: op. cit., 2013, pág. 731.

opiniones pueden aportar conocimientos (en este caso: médicos o biocientíficos) relevantes que deben ser tenidos en cuenta en la resolución del caso¹¹²².

Sin embargo, los expertos señalan que la adaptación de los conocimientos neurocientíficos en el campo forense presenta, desde sus inicios, ciertas dificultades que son difíciles de solventar y que tienen un carácter tanto conceptual como práctico.

5.1. Dificultades de carácter conceptual

El conocimiento neurocientífico y el jurídico parten de premisas distintas, tienen objetivos muy dispares y utilizan lenguajes y sistemáticas que resultan, a menudo, incompatibles. Las ciencias naturales, como las Neurociencias, versan sobre la descripción de hechos, pretenden conocer la realidad y, para ello, utilizan métodos de observación que les permiten poner a prueba la solidez de una hipótesis previa para confirmarla, descartarla o reformularla. El Derecho, en cambio, trata cuestiones de carácter normativo, versa sobre los valores que deben prevalecer en una sociedad. Asimismo, las ciencias naturales sientan principios científicos generalizables y, por lo tanto, extrapolables a distintos casos de la misma naturaleza, a diferencia de lo que sucede en el mundo judicial, centrado en la casuística y donde las conclusiones no son necesariamente extrapolables a otros supuestos similares¹¹²³.

A lo anterior debe añadirse la dificultad de comprensión entre ambos sectores del conocimiento. Ello obliga a un esfuerzo de explicación y aclaración recíproco, especialmente en aquellos supuestos en los que ambos utilizan la misma terminología, pero con significados distintos. En el ámbito forense es habitual que profesionales de uno

¹¹²² JONES, O.D. Y SHEN, F.X.: op. cit., 2012, págs. 363-364.

¹¹²³ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al.*: op. cit., 2013, pág. 732.

y otro sector utilicen palabras que también existen en el lenguaje ordinario, pero con distinto significado, de carácter más técnico¹¹²⁴.

5.2. Dificultades de carácter práctico

La dificultad práctica más relevante en la intersección de ambas materias tiene que ver con el tiempo del que dispone cada sector del conocimiento para obtener determinados resultados. A través de los procesos judiciales, los operadores del Derecho deben resolver en un espacio temporal limitado una específica cuestión controvertida. Sus conclusiones, por lo tanto, no pueden dilatarse a la espera de acceder a la realidad completa del caso y, a menudo, por no decir prácticamente siempre, se debe decidir sobre la base de información incompleta e imperfecta. Las ciencias naturales, sin embargo, difícilmente extraen conclusiones definitivas en cada uno de sus estudios. Por el contrario, se basan en hipótesis que, tras un periodo de prueba, corroboran hechos que sirven para establecer nuevas premisas y renovar las hipótesis que deberán ser verificadas hasta lograr un principio científico que, sin embargo, quedará abierto a revisión en el futuro. Esta diferencia resulta evidente durante la declaración de los peritos en los juicios orales. A menudo, jueces, fiscales y abogados solicitan a los peritos que respondan a determinadas

¹¹²⁴ En la ponencia del profesor ÁNGEL CUQUERELLA FUENTES, Doctor y forense del Instituto de Medicina Legal de Catalunya, titulada «Responsabilidad y neurociencia: Libertad, voluntad y libre albedrío», ofrecida en el marco del curso *Neurociencias para juristas* del Ilustre Colegio de Abogados de Barcelona (abril-junio 2017), se hizo referencia, como ejemplos de términos difícilmente trasladables del ámbito del derecho al campo de las ciencias naturales -y viceversa- los de *consciencia* y *dolo*. El de *consciencia* es un ejemplo de término existente en el lenguaje ordinario cuyo significado resulta radicalmente distinto en función de si lo utiliza un científico o un jurista en un sentido técnico. El término *dolo* implica, a su vez, un esfuerzo de comprensión para los científicos que acuden a los juicios como peritos. Los científicos acostumbran a replicar al respecto que, según sus conocimientos, las personas no nos representamos y queremos todos nuestros actos de la forma en que en un juicio se pretende atribuir a un sujeto, a través de lo que denominamos conductas dolosas. En ambos casos, el alcance del término sobrepasa con creces la atribución de significado en el campo jurídico o judicial frente al científico. VÁZQUEZ-ROJAS, C.: «Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial», en *Anuario de psicología jurídica*, 2014, (págs. 65-7), p. 144, la Prof. VÁZQUEZ-ROJAS apunta la necesidad de buscar mecanismos para simplificar la complejidad de la información presentada por los peritos ante los tribunales. Por ejemplo, cómo plantear las preguntas a los expertos dado que el conocimiento científico a menudo no ofrece respuestas de “todo o nada” como se pretende obtener en el contexto forense.

cuestiones de forma categórica, algo que muchas veces resulta imposible. Ello provoca que, en ocasiones, las respuestas se interpreten como evasivas o que se les otorgue más o menos valor del que realmente les correspondería, en un intento por someter las respuestas obtenidas a los intereses de cada parte.

Además, los expertos forenses deben intervenir en un proceso judicial respondiendo a preguntas formuladas por juristas que no disponen de los conocimientos básicos sobre la materia. Su intervención no se basa en una ponencia, sino en un interrogatorio sobre cuestiones específicas del caso que se está enjuiciando. Por ello, el perito no tiene respuestas específicas e intenta reconducir la cuestión planteada a explicaciones de carácter general, que no siempre pueden ser tenidas en cuenta por los jueces a la hora de decidir. Ante esta situación, es habitual que las partes que no han propuesto la prueba intenten desvirtuar la intervención del experto a través de un interrogatorio destinado específicamente a mostrar los aspectos dudosos, poco claros o inexactos que hayan podido detectar en su informe. Resulta evidente que las diferencias existentes entre ambas ciencias afectan a la forma en la que se entiende y se accede a la verdad y comportan dificultades en la práctica de pruebas científicas.

En España, a diferencia de Estados Unidos, la admisión de las pruebas es prácticamente automática, lo que comporta una menor dificultad para las partes en la innovación probatoria, aunque los resultados obtenidos no tengan un impacto decisivo en la resolución final del proceso. En Estados Unidos, en cambio, probablemente por tratarse de un país en el que resultan más comunes los juicios con jurado, existen más limitaciones en el trámite de propuesta y admisión de las pruebas que se van a practicar durante la vista oral¹¹²⁵.

¹¹²⁵ La regla federal 703 permite inadmitir pruebas que, aun siendo admisibles en aplicación de las demás reglas procesales, presenten una probabilidad más alta de crear prejuicios que de aportar valor probatorio. Una exposición sobre el riesgo actual en la aportación de las denominadas (neuro)imágenes y la probabilidad de que sean incorrectamente valoradas en los tribunales, en JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al*: op. cit., 2013, págs. 734-735. Acerca del aumento de propuesta de este tipo de (neuro)imágenes como prueba para mitigar las condenas en casos de pena de muerte en Estados Unidos, ver DENNO, D.W.: op. cit., 2015, págs. 501-505.

6. Las reglas de admisibilidad probatoria en Estados Unidos y el fundamental impacto de la jurisprudencia sobre la materia

En materia de admisión y valoración de pruebas en el nivel federal en los EE.UU. rigen desde 1975 las *Federal Rules of Evidence* 701 a 706. En lo que respecta a la materia de las pruebas de carácter científico, esta se ha visto fundamentalmente afectada por dos fallos de la Corte Suprema, uno de ellos previo a dichas Federal Rules of Evidence, *Frye v. United States* (1923), el otro posterior, *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* (1992). Estos dos precedentes son considerados en la actualidad como un punto de partida en el estudio de ciertos problemas que enfrenta la regulación vigente de la prueba pericial en cualquier ordenamiento¹¹²⁶.

El caso *Frye v. United States* (1923) aportó al sistema probatorio el denominado *Frye Test*, según el cual las pruebas científicas deben ser admitidas siempre que se basen en técnicas aceptadas como fiables por la generalidad de la comunidad científica correspondiente¹¹²⁷. Desde el año 1993, sin embargo, los Tribunales federales están obligados a aplicar la denominada “doctrina Daubert”, sistema de valoración que también han adoptado, por iniciativa propia, muchos Tribunales estatales, abandonando el tradicional *Frye Test*. Esta doctrina deriva de la sentencia de la Corte Suprema en el

¹¹²⁶ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* 509 US 579, 113 S.Ct 2786 (1992) <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/509/579/case.pdf>. Un análisis de la resolución y de las bases procesales que sienta como referente, en SALVADOR CODERCH, P. Y RUBÍ PUIG, A.: «Riesgos de desarrollo y evaluación judicial del carácter científico de dictámenes periciales», en *Indret* 1, 2008, (págs. 1-63), pp. 30-31. CORDA, A.: op. cit., 2013, págs. 121-122.

¹¹²⁷ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. et al: op. cit., 2013, pág. 733. En el caso *Frye v. US* 293 F. 1013 (DC. Cir 1923) <https://www.mass.gov/doc/frye-v-united-states-293-f-1013-dc-cir-1923/download> el tribunal de instancia desestimó la prueba del detector de mentiras (polígrafo) realizada en un caso de asesinato e inadmitió la posibilidad de que se le repitiera al acusado durante la celebración del juicio, alegando que no había consenso en la comunidad científica acerca de su validez. El abogado de la defensa recurrió en apelación alegando que la regla procesal para la admisión de pruebas determinaba que deben admitirse, en este caso, aquellas periciales relativas a materias sobre las que las personas inexpertas en la materia no fueran capaces de formarse un juicio correcto, al requerir de una formación y estudio pormenorizado. El Tribunal de apelación ratificó la inadmisión de la prueba, así como de su repetición en juicio, al considerar que aún no había ganado un reconocimiento científico y permanente entre las autoridades fisiológicas y psicológicas que justificara que los tribunales admitieran el testimonio de expertos en esta materia. Dado lo investigado y publicado hasta ese momento, no se consideraba que el polígrafo tuviera el reconocimiento previo necesario por parte de la comunidad científica.

asunto *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals*, que supuso la aplicación de un nuevo estándar para admitir y valorar la opinión de expertos científicos, más allá del criterio genérico de la aceptación por parte de la comunidad científica¹¹²⁸.

Los hechos del caso fueron los siguientes: el laboratorio Merrell Dow Pharmaceuticals comercializaba el medicamento Bendectin, utilizado para el tratamiento de las náuseas matinales durante el embarazo y aprobado desde 1956 por la agencia competente, la Food and Drug Administration (FDA) ¹¹²⁹. Sin embargo, en 1978 el Dr. William McBride, quien años atrás (en 1961) había alarmado sobre los efectos nocivos de otro medicamento, la talidomida, empezó una campaña de desprestigio también contra el Bendectin, afirmando que podía acarrear efectos secundarios similares. Ello provocó numerosos pleitos contra el laboratorio Merrell, que en 1983, retiró el medicamento del mercado. Sin embargo, habida cuenta de los riesgos advertidos por el prestigioso Dr. McBride, los pleitos siguieron su curso, entre ellos, el caso *Daubert*, en el que las familias de dos menores con malformaciones, Jason Daubert y Eric Schuller, afirmaban que la causa era haber ingerido Bendectin durante el embarazo. Durante el proceso judicial la farmacéutica propuso la pericial del Dr. Steven H. Lamm, reputado especialista en epidemiología, quien había analizado treinta investigaciones en las que habían intervenido más de ciento treinta mil pacientes, concluyendo que el medicamento no tenía potencial deformador en humanos. Por su parte, los demandantes presentaron la opinión contraria de ocho expertos, también de reconocido prestigio, quienes defendieron que el medicamento contaba con una estructura química coincidente con la de otros fármacos cuyos perjuicios a largo plazo para la salud habían sido suficientemente acreditados¹¹³⁰.

En primera instancia las pretensiones de los demandantes fueron desestimadas en aplicación de la doctrina *Frye*. El Tribunal consideró que sus tesis, amparadas en

¹¹²⁸ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* 509 US 579, 113 S.Ct 2786 (1992). Sobre la relevancia del filtro que supone la admisión de los medios de prueba para el buen fin del enjuiciamiento, *vid.* CORDA, A.: *op. cit.*, 2013, págs. 117-120.

¹¹²⁹ STEVENS, C.W.: *The Drug Expert: A Practical Guide to the Impact of Drug Use in Legal Proceedings*. Academics Press Elsevier, London 2020, págs. 62-63.

¹¹³⁰ STEVENS, C. W.: *op. cit.*, 2020, págs. 62-63.

periciales médicas de parte, no cumplían con el requisito de aceptación general en la comunidad científica¹¹³¹, otorgando credibilidad a la opinión del perito aportado por la demandada. Partiendo de que el Bendectin había sido aprobado años atrás por la FDA, consideró que sus opiniones se basaban en cálculos realizados sobre estudios que determinaban que la sustancia no tenía los efectos alegados: no se acreditaba, en consecuencia, la causalidad entre los daños sufridos por los niños y los efectos nocivos del medicamento¹¹³². Sin embargo, la sentencia de instancia no tuvo en cuenta el contenido de la regla 702 de las Federal Rules of Evidence, que establecía que las opiniones de expertos científicos o técnicos son admisibles siempre y cuando sean de ayuda al jurado para entender las pruebas o establecer los hechos objeto de debate¹¹³³.

La resolución fue recurrida y ratificada en apelación, llegando a la Corte Suprema de los Estados Unidos, donde se produjo un intenso debate por parte de prestigiosos científicos de distintas especialidades. El Tribunal acogió los motivos de la parte recurrente, ordenando al Tribunal de apelación que dictara una nueva sentencia siguiendo los criterios que conformarían, desde entonces, la doctrina *Daubert*. En la fundamentación de estos criterios que debían servir de base a la hora de valorar la pertinencia de pruebas de carácter científico, la Corte Suprema aclaró que la referencia a la “aceptación general” que se había utilizado hasta ese momento por aplicación de la doctrina *Frye* no debía

¹¹³¹ OROFINO, S.: «*Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.: The Battle Over Admissibility Standards for Scientific Evidence in Court*», en *Journal of Undergraduate Sciences*, Vol. 3, 1996, (págs. 109-111), p. 109.

¹¹³² *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* 509 US 579, 113 S.Ct 2786 (1992), págs. 583-585. El extracto completo traducido al español del pasaje de la sentencia acerca de qué debe considerarse estado de los conocimientos científicos puede encontrarse en SALVADOR CODERCH, P. y RUBÍ PUIG, A.: op. cit., 2008, págs. 28-29: “Es difícil determinar cuándo un descubrimiento o principio científico cruza la frontera entre los estadios de lo experimental y demostrable. En algún lugar en esta zona de penumbra, habrá que reconocer la fuerza probatoria del principio y aunque los tribunales pueden recorrer mucho trecho a la hora de admitir el testimonio de expertos deducido de un principio o descubrimiento bien conocidos, debe quedar suficientemente establecido que las premisas de su deducción han conseguido aceptación general en el campo al que pertenecen”.

¹¹³³ Concretamente, la regla federal 702 establece que “Cuando los conocimientos científicos, técnicos u otros especializados puedan servir al Jurado para entender las pruebas o establecer los hechos del caso, podrá tenerse en cuenta el testimonio de un perito experto por razón del conocimiento, habilidad, experiencia, formación o educación en el que se exprese su opinión”. Por lo tanto, según es de ver y se analiza detalladamente en SALVADOR CODERCH, P. Y RUBÍ PUIG, A.: op. cit., 2008, pág. 29, el contenido normativo era mucho más abstracto que el criterio de *Frye*.

interpretarse como una condición necesaria para la admisión de la prueba propuesta¹¹³⁴. Por el contrario, la Corte estableció que era el juez de instancia quien debía analizar si la prueba estaba basada en conocimiento científico útil para que el jurado comprendiera y delimitara aspectos relevantes para el caso. Para ello, debía analizarse si el razonamiento o metodología subyacentes eran científicamente válidos y atinentes a los hechos objeto de debate. La Corte dejó la valoración de estos extremos en cada caso concreto a los tribunales estatales y, por ello, según expuso en la misma resolución, no procedió a dictar una lista tasada de criterios de admisión. Sin embargo, lo cierto es que en el mismo texto de la sentencia se fijaron una serie de “observaciones generales” a tener en cuenta y que debían razonarse por los jueces. Así, como consecuencia de la doctrina *Daubert*, para valorar la procedencia de admitir una prueba deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- (i) si la teoría o técnica científica que se pretende utilizar como medio probatorio puede ser probada o lo ha sido anteriormente;
- (ii) si ha sido objeto de revisión por pares en revistas de prestigio del sector científico de que se trate;
- (iii) la parte que propone la prueba debe poder afirmar que el índice de error y los estándares para controlar el funcionamiento de la técnica son conocidos y aceptados por la comunidad científica correspondiente. Y
- (iv) también deberá tenerse en cuenta el criterio genérico de *Frye*, según el cual debe atenderse a si la teoría o la técnica que se pretende exponer en el proceso judicial ha sido aceptada o no, y por qué motivos, por la comunidad científica¹¹³⁵.

¹¹³⁴ ZONANA, H.: «Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals: A New Standard for Scientific Evidence in the Courts?», en *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 22, Núm. 3, 1994, (págs.309-325), p. 314.

¹¹³⁵ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, págs. 98-99. ZONANA, H.: op. cit., 1994, págs. 314-315. ROBINSON, R.: «Daubert v. Merrell dow pharmaceuticals and the local construction of reliability», en *Albany Law Journal of Science & Technology*, Vol. 19, Núm. 1, 2009, (págs. 39-90), p. 56.

Esta sentencia de la Corte Suprema tuvo dos votos particulares, uno de su entonces presidente, el magistrado W. Rehnquist, y otro del magistrado J.P Stevens. El motivo de los votos disidentes radicaba en la forma en la que se había encarado un proceso con las particularidades que reunía el caso *Daubert*¹¹³⁶. En su opinión, las partes litigantes habían desviado el debate, que era acerca de si el fármaco había sido o no perjudicial para la salud, a una discusión metacientífica mucho más profunda y a la vez genérica acerca de lo que debe ser considerado “buena ciencia” y lo que debe quedar en el umbral de la “pseudociencia” (*junk science*)¹¹³⁷. Según estos dos magistrados, el debate había trascendido las cuestiones jurídicas que acostumbra a tratarse en los procesos judiciales y se había centrado, en su mayor parte, en una discusión cuasi filosófica acerca de qué debe considerarse “buena ciencia”, lo que planteó cuestiones muy alejadas de la formación y la experiencia de un tribunal¹¹³⁸.

Estas mismas críticas fueron reproducidas en la nueva sentencia de apelación que dictó el juez Kozinski, quien, tras resolver aplicando las observaciones generales apuntadas por la Corte Suprema, matizó que la discusión asumida por la Corte suponía una huida del caso en cuestión. Para el Tribunal de apelación ello implicaba un riesgo, al suponer que juristas sin formación científica podían entrar a valorar si el testimonio de expertos científicos alcanza o no la consideración de “conocimiento científico” o si su aportación constituye o no “buena ciencia” y puede o no considerarse que “deriva de la aplicación de un método (propriadamente) científico”. En cualquier caso, en esta segunda resolución, el Tribunal de apelación consideró que la demanda debía desestimarse de todos modos, por no concurrir en las periciales aportadas por la actora las «observaciones» establecidas por la Corte Suprema. De este modo, se consideró que ninguno de los expertos propuestos

¹¹³⁶ *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* 509 US 579, 113 S.Ct 2786 (1992), págs. 600-601.

¹¹³⁷ CORDA, A.: op. cit., 2013, págs. 116-117. El autor señala 3 supuestos en los que la ciencia puede ser “mala profesora” del juez: (i) cuando intrínsecamente se trata de “mala ciencia”, de la que debe prescindirse en el caso concreto, (ii) cuando se trate de “buena ciencia” (útil) pero en el caso concreto es aplicada por malos científicos, (iii) cuando sea “buena ciencia” y resulte correctamente aplicada por los expertos adecuados en sede procesal, pero sea inapropiadamente utilizada por el juez.

¹¹³⁸ BLOMQUIST, R.F.: «The Dangers of "General Observations" on Expert Scientific Testimony: A Comment on *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*», en *Kentucky Law Journal*: Vol. 82, Núm. 3, 1994, (págs. 703-729), pp. 708-711.

había basado su testimonio en estudios independientes y previos al proceso judicial y que, por ello, no podía considerarse acreditada la relación de causalidad alegada entre los daños sufridos por los demandantes y los efectos potencialmente nocivos del medicamento¹¹³⁹.

La Corte Suprema tuvo la oportunidad de confirmar, posteriormente, la doctrina *Daubert* en los casos *General Elec. Co v. Joiner*¹¹⁴⁰ y *Kumho Tire Co v. Carmichael*¹¹⁴¹. Como consecuencia de esta línea jurisprudencial, en el año 2000 se modificó el contenido de la regla 702 de las *Federal Rules of Evidence*, cuyo tenor literal es actualmente el siguiente: *Cuando los conocimientos científicos, técnicos u otros especializados puedan servir al Jurado para entender las pruebas o establecer los hechos del caso, podrá tenerse en cuenta el testimonio de un perito experto por razón de conocimiento, habilidad, experiencia, formación o educación en el que exprese su opinión si (1) el testimonio está suficientemente fundado en hechos o datos fiables, (2) si el testimonio es producto de principios y métodos fiables, y (3) si el testigo aplica los principios y métodos a los hechos del caso de forma fiable*¹¹⁴².

7. La “buena” ciencia y el estado de los conocimientos científicos. Cómo ha incidido el debate generado con el caso *Daubert* en la forma de entender la prueba científica en los procesos judiciales

Desde un punto de vista metacientífico o de filosofía de la ciencia resulta controvertido qué significa “buena ciencia”, e incluso qué criterios pueden separar el conocimiento científico del que no lo es (el llamado “problema de la demarcación”). Asimismo, desde

¹¹³⁹ Comentarios respecto a los votos particulares de los jueces W. Rehnquist y J.P Stevens, en SALVADOR CODERCH, P. Y RUBÍ PUIG, A.: op. cit., 2008, págs. 35-37.

¹¹⁴⁰ *General Elec. Co v. Joiner* (522 US, 136, 1997)

¹¹⁴¹ *Kumho Tire Co v. Carmichael* (526, US, 137, 1999)

¹¹⁴² La redacción original de la regla 702 de las *Federal Rules of Evidence* y su traducción al español pueden encontrarse en SALVADOR CODERCH, P. y RUBÍ PUIG, A.: op. cit., 2008, pág. 38.

un prisma jurídico, y una vez definido lo anterior, resulta relevante determinar qué influencia deben tener, en la legislación y en la práctica forense, los conceptos derivados de aquello que se concluya que es “buena ciencia”. En lo que a este trabajo concierne, nos estaríamos refiriendo al estado de los conocimientos en el marco de la comunidad científica y a cómo delimitarlos. Cuestión distinta, pero igualmente relevante y por lo tanto de obligado planteamiento, es la de qué influencia deben tener esos conocimientos en la práctica forense.

En este ámbito, siguiendo la propuesta de SALVADOR CODERCH Y RUBÍ PUIG, podría acudir a la regulación en materia de responsabilidad por el producto. Así, por ejemplo, en la regulación que de esta materia se hace en nuestro país se atribuye la responsabilidad por los daños causados como consecuencia de un producto defectuoso al fabricante que no tuvo en cuenta el estado de los conocimientos científicos de su concreto sector o actividad. Es decir, se considera que dicha información le hubiera permitido prever el riesgo de defectos en el producto que provocó el daño¹¹⁴³. En este sentido, el estado de los conocimientos de un determinado sector viene delimitado por los datos integrados en los circuitos de información de la comunidad científica, siempre y cuando las informaciones circulen de forma accesible para los demás miembros de la sociedad. Entendemos la ciencia como un conocimiento estructurado de teorías, esto es, conjuntos de hipótesis que delimitan estados de cosas a través de la comparativa con otros modelos que reflejan similitud o unidad. Las hipótesis son afirmaciones sobre las que buscamos pruebas a favor o en contra y, para poder contrastarlas, necesitamos predecir en qué circunstancias empíricas vamos a observar ese fenómeno¹¹⁴⁴. En este sentido, ya en los años cincuenta el pilar de la Metaciencia según el cual se podía y debía distinguir entre enunciados analíticos (verdaderos por su propio significado) y sintéticos (sujetos a corroboración empírica) fue puesto en entredicho por el filósofo analítico W. V. O. QUINE, quien además puso de manifiesto que el mismo conocimiento empírico puede

¹¹⁴³ En el caso de España esto se regula en el Libro III del Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.

¹¹⁴⁴ SALVADOR CODERCH, P. Y RUBÍ PUIG, A.: op. cit., 2008, pág. 23.

servir de base para corroborar distintas teorías (“infradeterminación de las teorías por los hechos”), que puedan llegar a ser contrapuestas¹¹⁴⁵. Asentado lo anterior, uno de los principales objetos de la Metaciencia, consistente en establecer criterios de evaluación de las teorías científicas de corte empírico, estaba abocado a la infradeterminación¹¹⁴⁶. Esta revelación sirvió para que el denominado relativismo científico, acogido por las «ciencias blandas o normativas», reforzara el postulado según el cual el perímetro de la ciencia no está necesariamente delimitado por el saber empírico, sino que se trata de una actividad social o política que no se distingue de cualquier otra actividad cualitativa o crítica. Sin embargo, y pese a que el debate sobre qué puede o no considerarse ciencia sigue vigente en nuestros días, puede también afirmarse que, según el estado de los conocimientos actuales, la diferencia básica entre las ciencias naturales y las denominadas “ciencias blandas” (donde encontraríamos, por ejemplo, la Sociología, la Psicología o el Derecho), radica en la específica racionalidad de sus cambios y en el rigor de sus métodos. Es por ello que el término «conocimiento científico», pese a ser un concepto normativo y como tal susceptible de diversas definiciones y concreciones, se suele reservar para referirse a una serie de conjuntos estructurados de teorías que explican eventos pasados y presentes y predicen otros futuros, que son susceptibles de contrastación empírica por distintos expertos y con resultados similares, siempre y cuando la contrastación se hace en condiciones análogas¹¹⁴⁷. Por ello, el estado de los conocimientos científicos no tiene que implicar, necesariamente, unanimidad o estabilidad, ya que sólo se refiere al punto en el que se encuentra en la comunidad en la que se está debatiendo y ello, necesariamente, debe poder implicar un mayor o menor grado de fluidez e incluso un ritmo acelerado de cambio o avance sobre la cuestión. Lo anterior, sin embargo, no impide distinguir lo científico de lo que serían las “denominadas” pseudociencias, esto es, sectores del

¹¹⁴⁵ QUINE, W.V.: «Two Dogmas of Empiricism, en *The Philosophical Review*, Vol. 60, Núm. 1, 1951, (págs. 20-43), pp. 38-39. RIVADULLA RODRÍGUEZ, A.: «La filosofía de la ciencia hoy: problemas y posiciones», en Navarro Cordón, J.M. (Ed.): *Perspectivas del pensamiento contemporáneo*. Vol. 2. Ed. Síntesis, Madrid 2004, (págs. 109-163), pp. 149-153.

¹¹⁴⁶ SALVADOR CODERCH, P.Y RUBÍ PUIG, A.: op.cit., 2008, pág. 24.

¹¹⁴⁷ SALVADOR CODERCH, P.Y RUBÍ PUIG, A.: op.cit., 2008, págs. 25-26.

conocimiento humano caracterizados negativamente por su menor rigor metodológico o falta de este¹¹⁴⁸.

8. Tras la doctrina *Daubert*: La aplicación de los conocimientos científicos en el campo forense y los casos *Atkins v. Virginia* y *Hall v. Florida*

El 20 de junio de 2002, en el caso *Atkins v. Virginia* la Corte Suprema de Estados Unidos dictó una resolución histórica que puso fin a la ejecución de las personas con retraso mental. La Corte se pronunció en el sentido de que la ejecución de presos aquejados de anomalías mentales suponía una violación de la prohibición de castigos crueles e inusuales (“cruel and unusual punishment”), reconocida en la Octava enmienda de la Constitución de los Estados Unidos¹¹⁴⁹. El significado de pena cruel e inusual había sido delimitado años atrás, concretamente en el año 1958, por la Corte Suprema de Estados Unidos en el caso *Trop v. Dulles*. En aquella sentencia los magistrados resolvieron que el contenido de la Octava enmienda implicaba que cualquier pena que se impusiera en el país debía respetar la dignidad de la persona sometida al poder del Estado, poder que debía ejercerse dentro de los límites de los estándares civilizados¹¹⁵⁰. Sin embargo, respecto a los estándares relativos a la capacidad intelectual mínima necesaria para imponer la pena de muerte, se trasladó su delimitación e interpretación de contenido a los tribunales estatales, para que fueran los jueces y tribunales quienes fijasen el umbral de la capacidad intelectual mínima en cada caso concreto¹¹⁵¹. Anteriormente, sólo dos estados, Maryland y Georgia, habían prohibido este tipo de ejecuciones. Sin embargo, tras el caso *Atkins* dieciséis estados más promulgaron leyes que específicamente

¹¹⁴⁸ SALVADOR CODERCH, P.Y RUBÍ PUIG, A.: op.cit., 2008, págs. 27-28.

¹¹⁴⁹ *Atkins v. Virginia*, 536 U.S. 304, 122 S. Ct. 2242 (2002). Vid el texto completo de la resolución en: <https://casetext.com/case/atkins-v-virginia-3?>

¹¹⁵⁰ Un análisis de la resolución del caso *Trop v. Dulles*, y otras sobre la cuestión dictadas por la Corte Suprema de los Estados Unidos, en POZUELO PÉREZ, L.: op. cit., 2015, pág. 11 y ss.

¹¹⁵¹ En concreto, el Tribunal Supremo concluyó sobre esta segunda cuestión con el siguiente literal: “we leave to the state[s] the task of developing appropriate ways to enforce the constitutional restriction upon [their] execution sentences”.

prohibían la pena de muerte en estos casos, y la regulación actual de la pena capital en el nivel federal también prohíbe estas ejecuciones¹¹⁵².

Posteriormente, en el año 2014, en el caso de *Hall v. Florida*, la Corte Suprema sostuvo por primera vez que las definiciones clínicas debían determinar el significado de la discapacidad intelectual en el marco de los procesos donde lo que estuviera en juego fuese una condena a muerte. En otras palabras, la Corte fijó que la de discapacidad intelectual era una definición puramente científica y no jurídica¹¹⁵³.

Por lo general, en Estados Unidos, y también en España, los tribunales tienden a valorar la concurrencia de la culpabilidad evitando vincular dicha evaluación de carácter jurídico a conceptos médicos clave. Existe una creencia extendida en la práctica forense según la cual no es necesario que determinadas definiciones legales reflejen los conocimientos médicos más avanzados. De hecho, en nuestro país en la mayoría de casos no se recaba la opinión de ningún facultativo, más allá de un mero reconocimiento forense que se tendrá en cuenta como un elemento probatorio más, o simplemente como garantía de que la persona que se somete a juicio comprende la situación procesal en la que se encuentra (ex art. 383 LECrim). En el mismo sentido se pronunciaba hasta el año 2014 la jurisprudencia estadounidense. Así, años atrás, en 1997, la sentencia dictada por la misma Corte Suprema en el caso *Kansas v. Hendricks* reconocía abiertamente que determinadas definiciones jurídicas no tenían por qué reflejar los avances de la Medicina, (haciendo referencia al manual de diagnóstico DSM). Los magistrados consideraron en aquella ocasión que la concurrencia de un determinado diagnóstico no tiene que comportar, necesariamente, que la persona cumpla con todos los criterios legales previstos para

¹¹⁵²HALL, J.: «Atkins v. Virginia: National Consensus or Six-Person Opinion?» en *American University Journal of Gender, Social Policy & the Law*, Vol.12, Núm. 2, 2004, (págs. 361-389), pp. 380-389. «Intellectual Disability Supreme Court Cases», en *Death Penalty Information Center*, disponible en <https://deathpenaltyinfo.org/facts-and-research/united-states-supreme-court/significant-supreme-court-opinions/supreme-court-cases>. Consultado el 3 de mayo de 2021.

¹¹⁵³ *Hall v. Florida*, 572 U. S. (2014) [https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-10882_kkg1.pdf] págs. 17-19, 22

apreciar un trastorno mental y que ello no debía condicionar, necesariamente, el juicio de responsabilidad¹¹⁵⁴.

El criterio jurisprudencial, pues, se modificó con el precedente *Hall v. Florida*. Entrando en la particularidad del caso, la sentencia de primera instancia condenó al Sr. Freddie Hall por el asesinato, en 1978, de Karol Hurst, una mujer de 21 años que estaba embarazada en el momento de su muerte. La defensa del acusado sostuvo en todo momento que éste padecía un retraso mental severo. Sin embargo, fue sentenciado a la pena capital. Durante 40 años (antes y después de los hechos) el Sr. Hall se había sometido a nueve evaluaciones psiquiátricas que habían determinado que su coeficiente intelectual oscilaba entre 60 y 80, según el barómetro de medición. Sin embargo, el nivel de inteligencia que se tuvo en cuenta para su condena fue de entre 71 y 80¹¹⁵⁵. Hasta aquel momento la Ley del Estado de Florida, donde Hall fue enjuiciado y sentenciado a muerte, recogía que cualquier puntuación en el test de inteligencia por encima de 70 puntos suponía que el preso era apto mentalmente y, en consecuencia, podía ser ejecutado¹¹⁵⁶.

Durante la tramitación del proceso judicial quedó en evidencia que sólo doce de los treinta y un estados con pena de muerte tomaban en consideración el umbral de la capacidad intelectual de los acusados en el momento de imponer una condena. De esos doce estados, a su vez, sólo nueve fijaban el umbral de la puntuación en 70, límite que se aumentó en esta sentencia hasta 75, siguiendo indicaciones de la Agencia de Psiquiatría Americana y otras organizaciones similares que, además, establecen que la discapacidad intelectual implica la constatación de una disfunción adaptativa al entorno por parte del sujeto¹¹⁵⁷.

¹¹⁵⁴ *Kansas v. Hendricks* 521 U.S. 346, 359 (1997) <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/521/346/>

¹¹⁵⁵ *Hall v. Florida*, 572 U. S. (2014) [https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-10882_kkg1.pdf] pags. 4-5.

¹¹⁵⁶ En este sentido, *vid* AUSTIN, T.J., BARR, S., BASILE, M. *et al*: «Hall v. Florida», en *Harvard Law Review*, Vol. 128, 2014, (págs. 271- 280), p. 271. Las directrices médicas actuales fijan el límite que separa la “normalidad de la anormalidad” intelectual en los 75 puntos, debido a la existencia de un margen de error reconocido en la aplicación de este tipo de tests de medición. https://harvardlawreview.org/wp-content/uploads/2014/11/hall_v_florida.pdf

¹¹⁵⁷ *Hall v. Florida*, 572 U. S. (2014) [https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-10882_kkg1.pdf] pags. 16, 18 y 20-21.

Por ello, y desde entonces, no pueden ser condenados a la pena capital los acusados con un coeficiente intelectual inferior a 75 y que padezcan una disfunción adaptativa al entorno. Lo contrario, según la Corte Suprema, vulneraría la Octava Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos¹¹⁵⁸.

Asimismo, la sentencia de la Corte Suprema estadounidense estableció que para valorar el nivel de incapacidad para decidir si el reo podía o no ser condenado a muerte, además del coeficiente intelectual en términos numéricos, debían tenerse en cuenta otros parámetros. Por lo tanto, la deficiencia intelectual era una afección y no un resultado meramente numérico¹¹⁵⁹. En este sentido, la ley de Florida, según determinó el Tribunal Supremo, contradecía la práctica médica habitual en dos aspectos fundamentales: (a) tomaba el coeficiente intelectual como la prueba final y concluyente de la capacidad intelectual de un acusado y (b) confiaba en la medición científica de las capacidades intelectuales del acusado pero rehusaba reconocer la imprecisión inherente a esta medida, sin recurrir a otras pruebas o criterios científicos para conocer el grado real de inteligencia de los acusados. La comprobación que se realizaba era, pues, mecanicista y carente de efectividad real¹¹⁶⁰.

Con base en los parámetros fijados en la sentencia de *Hall v. Florida* algunos expertos vinculados al mundo de la Neurociencia se han pronunciado en el siguiente sentido: en materia de inimputabilidad el Derecho debe partir de una construcción científica (y no meramente psicológica o jurídica) en el análisis de la culpabilidad. Si ello fuera aceptado de manera generalizada, aseguran algunos expertos, los objetivos de la investigación

¹¹⁵⁸ *Hall v. Florida*, 572 U. S. (2014) [https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-10882_kkg1.pdf] pág. 22. Sobre la consideración de la definición de incapacidad intelectual contenida en el DSM como científica y su aceptación actual en la práctica forense estadounidense, *vid* SLOBOGIN, C.: op. cit., 2014, pág. 2.

¹¹⁵⁹ *Hall v. Florida*, 572 U. S. (2014) [https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-10882_kkg1.pdf] págs. 20-22.

¹¹⁶⁰ SLOBOGIN, C.: op. cit., 2014, págs.1-10.

científica podrían adaptarse de forma más eficaz a muchas de las necesidades que presenta el sistema judicial¹¹⁶¹.

En este sentido, el diálogo entre científicos y juristas se presenta como una necesidad de primer orden en el campo forense, cuya materialización sólo será viable a través de la creación de grupos mixtos de trabajo que ideen instrumentos y/o protocolos de análisis. Sólo a través de esta combinación se pueden llegar a delimitar los criterios de valoración adecuados y evitar la toma de decisiones judiciales sobre la base de conceptos ambiguos y desfasados. Así, por ejemplo, ocurriría con el concepto de «autocontrol», muy utilizado en el ámbito penal y que se encuentra bastante desarrollado por la Psicología cognitiva y la Neurociencia, pero según esta opinión vacío de significado relevante en el ámbito judicial¹¹⁶².

Siguiendo esta misma línea, algunos autores se han pronunciado a favor de la denominada «cientificación» de otros conceptos que determinan la concurrencia o la exención de culpabilidad, a lo que proponen que se llegue través de un diálogo efectivo entre las ciencias naturales y el Derecho penal¹¹⁶³. Sin embargo, la decisión de introducir en el campo forense análisis científicos en materia de culpabilidad no puede convertirse en una cuestión automática. Como ya se ha referido anteriormente, existen problemas tanto teóricos como prácticos que implican un doble esfuerzo en la materialización de esta propuesta. En este sentido, algunos expertos señalan que las herramientas de medición de la inteligencia no están diseñadas pensando en su aplicación en el ámbito judicial, sino

¹¹⁶¹ SLOBOGIN, C.: op. cit., 2014, págs. 11 y 14-15. En relación con la alegación de patologías mentales como circunstancia eximente en la práctica forense estadounidense, *vid* HELM, R.K., CECI, S.J. Y BURD, K.A.: «Unpacking insanity defence standards: An experimental study of rationality and control tests in criminal law», en *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, Vol. 8, 2016, (págs. 63-68), pp. 63-65., BENNION, E.: «Death is Different No Longer: Abolishing the Insanity Defense as Cruel and Unusual under Graham v. Florida», en *DePaul Law. Rev.* Vol.6, Núm. 1, 2011, (págs. 1-56), pp. 37-38., SHEA, P.: «M'aghten revisited-back to the future? (the mental illness defence – a psychiatric perspective)», en *Current issues in criminal justice*, Vol. 12, Núm. 3, 2001, (págs. 348-362), p. 347.

¹¹⁶² SLOBOGIN, C.: o. cit, 2014, pág. 17.

¹¹⁶³ MORSE, S.J.: op. cit., 2015, págs. 258-260 y 283-284.

especialmente en el educativo, es decir, para ser usadas en contextos formativos o de tratamiento. Y las habilidades académicas no necesariamente se relacionan con una menor culpabilidad o una menor capacidad de conducir la conducta propia según los parámetros sociales¹¹⁶⁴.

El aspecto verdaderamente trascendental a debatir es si los estándares profesionales de las ciencias naturales pueden llegar a definir el Derecho sustantivo en materia de culpabilidad. Por ejemplo en supuestos casos de (i) personas con determinadas lesiones cerebrales, (ii) psicóticos o personas con problemas adaptativos desde la niñez, o (iii) personas con déficits de autocontrol¹¹⁶⁵. De hecho, este último supuesto está siendo objeto de diversos estudios neurocientíficos y, pese a que, actualmente parece que se está aún lejos de conocer exactamente qué produce determinados comportamientos impulsivos, en algún momento los científicos podrían concebir una lista de criterios basados en resultados de pruebas neuropsicológicas que indicasen hasta qué punto, en comparación con la población general, un individuo puede autorregular su comportamiento y, por lo tanto, si tiene una voluntad real de actuar de una concreta forma en determinadas situaciones¹¹⁶⁶. De esta manera, los problemas de autocontrol podrían diagnosticarse con criterios objetivos, del mismo modo que, por el ejemplo, se recoge en el DSM¹¹⁶⁷ respecto de la discapacidad intelectual o la esquizofrenia¹¹⁶⁸.

¹¹⁶⁴ *Atkins v. Virginia* 536 U.S. 304, 122 S. Ct. 2242 (2002). *Vid* texto completo de la resolución en: [<https://casetext.com/case/atkins-v-virginia-3?>], págs. 10-11.

¹¹⁶⁵ En el caso *Sears v. Upton* (130 S.Ct. 3259 – 2010), <https://www.leagle.com/decision/insco20100629b57> la Corte Suprema anuló una sentencia que imponía la pena de muerte al considerar que el condenado padecía desde la infancia unos déficits en el lóbulo frontal que tenían un impacto directo en el control de sus impulsos, lo que lo asimilaba a una persona con discapacidad mental.

¹¹⁶⁶ En este sentido, HOLLANDER-BLUMOFF, R.: *op. cit.*, 2012, págs. 507-508.

¹¹⁶⁷ Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5 en <https://iramirez.webnode.es/files/200000160-5cb3e5dad4/DSM5.pdf>, págs. 17-23, 49 y 360-362.

¹¹⁶⁸ SLOBOGIN, C.: *op. cit.*, 2014, pá. 12.

9. El potencial probatorio de las neuroimágenes: los casos de la psicopatía y de las lesiones o anomalías cerebrales

En el año 2012 la unidad de investigación en resonancia magnética del Hospital del Mar de Barcelona realizó un estudio de neuroimagen en el que participaron veintidós condenados por delitos violentos que se encontraban cumpliendo condena de prisión en el módulo de alta seguridad del centro penitenciario de Ponent, en Lérida¹¹⁶⁹. El estudio consistió en someter a los participantes a un test en el cual debían responder a distintos dilemas hipotéticos, en situaciones que implicaban sacrificar vidas humanas para salvar otras, matar, mentir o bien filtrar información privada de terceros para obtener un beneficio personal. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: los sujetos con una tasa alta de personalidad psicopática eran más propensos a apoyar acciones que eran gravosas para los demás y beneficiosas para ellos mismos¹¹⁷⁰. Sin embargo, y pese a esta tendencia, en la mayoría de los dilemas morales planteados, los reclusos con personalidades psicopáticas (sujetos indagados) y los sujetos normales que servían de grupo de control (sujetos controles) obtuvieron resultados parecidos. Así, por ejemplo, sólo en dos de los veinticuatro dilemas planteados los reclusos dieron respuestas distintas, decantándose por las más dañinas. Concretamente, el 57,1% de los reclusos, frente al 13,6% de los sujetos controles, se decantó por sacrificar a una persona en perfecto estado de salud para obtener sus órganos y así salvar la vida de cinco pacientes en estado grave. Asimismo, el 31,8% de los reclusos, frente al 0% de los sujetos controles, optó por tirar desde una azotea a un empresario para así mejorar la vida de sus empleados¹¹⁷¹. En la misma línea, la mayoría de los estudios de investigación sobre psicopatía concluyen que sólo entre el 1% y el 1,5% de la población tiene un perfil psicopático¹¹⁷². El porcentaje aumenta en los centros penitenciarios, donde el porcentaje de reclusos que podían ser

¹¹⁶⁹ PUJOL, J., BATALLA, I., CONTRERAS-RODRÍGUEZ, O., *et al.*: «Breakdown in the brain network subserving moral judgment in criminal psychopathy», en *SCAN*, Vol. 7, Núm. 8, 2012, págs. 917-923.

¹¹⁷⁰ JONES, O. D. Y SHEN, F. X.: *op. cit.*, 2012, págs. 365-366.

¹¹⁷¹ Un comentario del estudio realizado por el equipo del Dr. Pujol en el Hospital del Mar de Barcelona, en TOBEÑA, A.: *op. cit.*, 2017, págs. 58-59.

¹¹⁷² JONES, O. D. Y SHEN, F. X.: *op. cit.*, 2012, pág. 365.

considerados psicópatas aumenta hasta el 20%. Por lo tanto, la mayoría de los delincuentes no poseen los rasgos de maldad que se asocia a la psicopatía y que, desde hace dos décadas, se objetivan a través de la escala PCL-R de Hare, elaborada a partir de las investigaciones realizadas por Cleckley a mediados del s. XX¹¹⁷³. El PCL-R se basa en una serie de criterios clínicos con veinte ítems que se puntúan gradualmente en tres categorías: (i) “0” indica que el ítem no es aplicable al sujeto, (ii) “1” que el ítem es aplicable en cierto punto, y (iii) “2” que el ítem es totalmente aplicable. Desde el año 2008 en España el punto de corte más frecuente para un diagnóstico de psicopatía es una puntuación de 30¹¹⁷⁴. Alcanzada esta puntuación se diagnostica un perfil psicopático consistente en una anomalía o peculiaridad madurativa, lo que implica una serie de disfunciones en el procesamiento afectivo y una probabilidad elevada de llevar a cabo conductas violentas¹¹⁷⁵. Para diagnosticar correctamente los rasgos de una personalidad psicopática se requiere de expertos clínicos con entrenamiento específico en la utilización de la PCL-R en sus distintas versiones. Según los neurocientíficos, un buen diagnóstico de psicopatía mediante el PCL-R es el mejor método para predecir la violencia y peligrosidad futura de un sujeto¹¹⁷⁶, lo que se sustenta en multitud de estudios, algunos de ellos realizados en centros psiquiátricos donde se pudo confirmar que el diagnóstico de psicopatía fue el mejor predictor de violencia futura, entre otras 134 variables de riesgo¹¹⁷⁷. En el caso de los psicópatas los estudios realizados mediante neuroimagen

¹¹⁷³ El Dr. HERVEY CLACKEY, psiquiatra y neurólogo, profesor e investigador en la Universidad de Georgia (EE.UU.), fue pionero en la investigación de la psicopatía. En el año 1941 publicó el libro *The Mask of Sanity*, en el que enumeró los criterios diagnósticos de la psicopatía que han servido de referente en clasificaciones médicas posteriores, como la del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM).

¹¹⁷⁴ Para los resultados y la explicación de los sistemas de objetivación del diagnóstico v. TOBEÑA, A.: op. cit., 2017, págs. 39-41.

¹¹⁷⁵ BLAIR, R. JAMES R.: «The neurobiology of psychopathic traits in youths», en *Nature Reviews Neuroscience*, Vol. 14, Núm. 11, 2013, (págs. 786-799), pp. 786-787 y 791. El estudio se centra en las lesiones en el córtex prefrontal en dos menores de dieciséis meses y analiza cómo durante el crecimiento y hasta llegar a la edad adulta muestran dificultades en el proceso de socialización, con conductas antisociales y problemáticas desde la escuela, actitudes violentas, consumo de drogas y tendencia a la promiscuidad. Otros estudios acerca de las consecuencias comportamentales de padecer lesiones, malformaciones u otras anomalías diagnosticables en determinadas áreas del cerebro, en TOBEÑA, A.: op. cit., 217, págs. 53-56.

¹¹⁷⁶ JONES, O.D. Y SHEN, F. X.: op. cit., 2012, págs. 362-363.

¹¹⁷⁷ TOBEÑA, A.; op. cit., 2017, págs. 45-47.

concluyen que estos sujetos no padecen ninguna lesión en las referidas zonas del cerebro ni anomalías destacables, por lo que no son equiparables a los casos de lesiones o anomalías cerebrales anteriormente referidos. Algunos estudios realizados mediante neuroimagen han detectado, en cambio, que una mayoría de personalidades psicopáticas presentan singularidades en la estructura, la interconectividad y el funcionamiento de los circuitos neuronales en las zonas cerebrales relacionadas con la toma de decisiones y las emociones. Sus redes neuronales en estas zonas del cerebro funcionan de forma distinta a las del resto de la población. Otros estudios incluso han llegado a concluir que las personas con personalidad antisocial, adictos y pacientes con otros diagnósticos psiquiátricos, cuentan con un 11% menos de materia gris prefrontal¹¹⁷⁸. Sin embargo, la cuestión relativa a si los psicópatas conocen que sus actos son moralmente erróneos sigue siendo controvertida en la comunidad científica¹¹⁷⁹.

Todavía otros estudios concluyen que, en determinados casos, los comportamientos violentos o antisociales llevan aparejadas anomalías neurológicas que son consecuencia de lesiones cerebrales, sobre todo si se padecieron en los primeros años de infancia¹¹⁸⁰. Estos estudios están basados en técnicas de neuroimagen y concluyen que las regiones orbitofrontales y ventromediales de la corteza prefrontal son clave en las decisiones morales. Otras regiones cerebrales como la amígdala, la circunvolución temporal superior, la ínsula anterior y las circunvoluciones angulares tienen, también, un rol activo en las decisiones morales difíciles, dado que comportan una intensa carga emotiva¹¹⁸¹.

En este ámbito, los expertos están de acuerdo en afirmar que las neuroimágenes pueden ayudar a interpretar déficits en el funcionamiento de los neurotransmisores en la memoria o, por ejemplo, en la alteración de determinadas funciones cerebrales como consecuencia

¹¹⁷⁸ Referencias y comentarios a los resultados de los estudios al respecto, en TOBEÑA, A.: op. cit., 2017, págs. 54-56.

¹¹⁷⁹ TOBEÑA, A.: op. cit., 2017, pág. 59.

¹¹⁸⁰ ANDERSON, S. W., BECHARA, A., DAMASIO, H., *et al.*: «Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex», en *Nature Neuroscience*, Vol. 2, Núm. 11, 1999, (págs. 1032-1037), pp. 1032-1034.

¹¹⁸¹ Referencias y comentarios a los resultados de los estudios al respecto en TOBEÑA, A.: op. cit., 2017, págs. 54-56.

de una lesión. Sin embargo, las imágenes de este tipo, como las obtenidas por resonancia magnética funcional, no plasman estructuras cerebrales, sino funciones, por lo que su lectura requiere de una previa obtención y análisis de datos, algo que sólo puede hacer un experto en la materia. Por lo tanto, sólo un neurólogo especializado en la utilización de estas técnicas con estas finalidades podrá explicar a un juez o tribunal que los escáneres cerebrales no generan realmente una imagen (como, por ejemplo, una radiografía), sino que los datos que en ella aparecen deben procesarse conjuntamente con datos estadísticos y, con ello, hacer inferencias acerca de cómo la actividad neuronal puede influir en determinadas funciones fisiológicas y la relación que ello puede tener con un determinado comportamiento¹¹⁸². Por ello, desde el trámite inicial de admisión de pruebas sería necesaria la intervención de un neurólogo que pueda exponer tanto el objeto de la prueba como su utilidad en el proceso¹¹⁸³. Por ejemplo, en Nueva York, en el caso de *Herbert Weinstein*, un ejecutivo de publicidad que mató a su mujer y la lanzó por la ventana para simular su suicidio, se realizó una tomografía por positrones y se descubrió que tenía un quiste cerebral cuyo crecimiento había provocado un desplazamiento y compresión del tejido cerebral. Según los estudios que se presentaron en el juicio, la presencia de este quiste daba motivos para creer que algunas de las capacidades cognitivas del acusado podían estar alteradas en el momento de cometer el delito¹¹⁸⁴.

La función principal de los peritos neurológicos deberá ser, precisamente, la de exponer ante el tribunal cómo las conclusiones científicas que se han ido obtenido mediante los distintos estudios de investigación no son automáticamente trasladables a casos individuales, aunque pueden ayudar a explicar las circunstancias del delito¹¹⁸⁵. Además, debe tenerse en cuenta que el cerebro es un órgano que cambia constantemente, por lo

¹¹⁸² JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al*: op. cit., 2013, pág. 734.

¹¹⁸³ SAKS, M. J., SCHWEITZER, N. J., AHARONI, E., *et al*: op. cit., 2014, pág. 107, sobre la inadmisión de pruebas según la regla de prueba federal 403, que prevé la inadmisión de aquellos elementos probatorios que puedan perjudicar la opinión del Tribunal, aportando sin embargo un escaso valor probatorio al acto del plenario.

¹¹⁸⁴ *People v. Weinstein* 591 N.Y.S 2d 715 (1992)
<https://www.leagle.com/decision/1992190156misc2d341186>

¹¹⁸⁵ SAKS, M. J., SCHWEITZER, N. J., AHARONI, E. *et al*: op. cit., 2014, págs. 106-107. AONO, D., YAFFE, G. Y KOBER, H.: op. cit, 2019, págs. 14-16.

que el estado en el que se encuentre en el momento de realizar una determinada prueba no tiene por qué ser el mismo en que se encontraba en el momento de cometerse el delito, lo que también deberá ser objeto de exposición al tribunal¹¹⁸⁶.

VII. Casuística: las pruebas neurocientíficas en los procesos judiciales

1. Los tribunales españoles

En España la aplicación de pruebas neurocientíficas en el proceso penal no ha tenido prácticamente acogida. En los casos en los que se ha planteado ha tenido por objeto acceder a información que, considerándose esencial para el descubrimiento y posterior enjuiciamiento de los hechos, los investigados se negaban a facilitar a las autoridades. Estos pocos asuntos, además, han sido muy mediáticos. A continuación se hace un breve resumen de las resoluciones en las que se ha acordado la práctica de este tipo de pruebas.

- a) El primer supuesto en el que se acordó la práctica del P300 en España tuvo lugar en 2012 en el caso de Antonio Losilla, a quien se investigaba por un posible delito de homicidio por haber matado a su esposa¹¹⁸⁷. Para contribuir a las tareas de búsqueda del cuerpo, el Juez instructor acordó la práctica de la diligencia al amparo del artículo 363 de la LECrim¹¹⁸⁸, con el consentimiento expreso del investigado¹¹⁸⁹. Dado que se había intentado, sin éxito y durante meses, localizar

¹¹⁸⁶ JONES, O.D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L. *et al*: op. cit., 2013, págs. 734-735.

¹¹⁸⁷ Auto del Juzgado de Violencia sobre la mujer nº 2 de Zaragoza, de 4 de diciembre de 2013, Procedimiento Abreviado nº 721/2012.

¹¹⁸⁸ El artículo 363 LECrim establece que “[l]os Juzgados y Tribunales ordenarán la práctica de los análisis químicos únicamente en los casos en que consideren absolutamente indispensables para la necesaria investigación judicial y la recta administración de justicia. Siempre que concurren acreditadas razones que lo justifiquen, el Juez de Instrucción podrá acordar, en resolución motivada, la obtención de muestras biológicas del sospechoso que resulten indispensables para la determinación de su perfil de ADN. A tal fin, podrá decidir la práctica de aquellos actos de inspección, reconocimiento o intervención corporal que resulten adecuados a los principios de proporcionalidad y razonabilidad”.

¹¹⁸⁹ En relación con la necesidad de consentimiento para someter a un investigado a una prueba consistente en una intervención corporal, resulta de interés el Acuerdo del Pleno no Jurisdiccional del Tribunal Supremo (Sala 2ª, de lo Penal) de 3 de febrero de 2005, según el cual el artículo 778.3 de la LECrim contiene habilitación suficiente para que el juez instructor autorice la extracción de ADN a un detenido

el cadáver de la víctima por otros métodos que no implicaban ningún tipo de intervención corporal en el investigado, se consideró que el medio respetaba el principio de *ultima ratio*, además de ser acorde con los principios constitucionales de necesidad, idoneidad y proporcionalidad¹¹⁹⁰.

El Juez instructor aludió al consenso científico acerca del alto índice de éxito en otros países de una prueba que se considera de escasa lesividad por no ser de carácter invasivo. Igualmente, se tuvo en cuenta la imposibilidad de que la prueba fuera manipulada, así como que no se pretendía “determinar la culpabilidad o inocencia” del imputado, sino analizar su reacción cerebral frente a una serie de estímulos relacionados con la investigación policial. Por otro lado, estableció que se iba a realizar con las máximas garantías, informándose a las partes comparecidas antes de acordar su práctica del contenido de la prueba y los posibles resultados. Así, iba a llevarse a cabo por un experto de reconocido prestigio, quien se iba a valer de personal de apoyo, y sus resultados iban a protegerse a través de una adecuada cadena de custodia¹¹⁹¹.

La defensa del acusado recurrió en reforma y apelación la admisión de la prueba: ambos recursos fueron desestimados. No obstante, el Auto desestimatorio del recurso de apelación tuvo dos votos particulares¹¹⁹². En primer lugar, el magistrado Sr. Lasala afirmó que la resolución por la que se había acordado la práctica de la diligencia carecía de cobertura legal, y además la práctica de una prueba de estas características atentaba contra varios derechos fundamentales. En segundo lugar, el magistrado Sr.

aunque este no preste expresamente su consentimiento, no se le informe previamente de su derecho a no declarar contra sí mismo y no cuente con asistencia letrada. En el caso que nos ocupa, el investigado contó con la información relativa a la práctica de la prueba, tenía asistencia letrada con la que pudo debatir la conveniencia o no de someterse a la prueba y consintió expresamente su realización en comparecencia personal en la oficina judicial.

¹¹⁹⁰ La Sentencia del Pleno del Tribunal Constitucional 161/1997, de 2 de octubre, es una de las muchas que recoge la doctrina jurisprudencial aplicable desde hace años en materia de limitación de Derechos fundamentales y garantías procesales.

¹¹⁹¹ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, págs. 140-143.

¹¹⁹² Auto 135/2014 de la Audiencia Provincial de Zaragoza, Sección 1ª, de 19 de febrero de 2014, Rollo de apelación nº 31/2014.

Ballestín, además de acoger los argumentos anteriores, añadió que el consentimiento expreso que se había prestado no podía ser válido¹¹⁹³.

Se sometió al acusado a la prueba del P300, que finalmente fue incorporada a la investigación del caso. No obstante, antes de celebrarse el juicio oral, la defensa de Losilla recurrió de nuevo esta cuestión -entre otras- ante el Tribunal Superior de Justicia de Aragón. El Tribunal consideró que, al contrario de lo que habían sostenido el Juez de Instrucción y la Audiencia Provincial, la práctica del P300 no era equiparable a una prueba para la obtención de muestras biológicas ni a una rueda de reconocimiento. Así, extraer datos del cerebro de una persona debía considerarse como una declaración del acusado y, por lo tanto, sólo podía llevarse a cabo con su voluntad¹¹⁹⁴. En este sentido, consideró que, a pesar de que Losilla había aceptado someterse a la prueba, no había sido de manera voluntaria, sino que desde el principio habría mostrado su disconformidad. En consecuencia, el Tribunal declaró nula la prueba del P300¹¹⁹⁵.

El acusado, a pesar de la nulidad del P300, fue igualmente condenado como autor de un delito de homicidio y de falsedad¹¹⁹⁶. El cuerpo de la víctima sigue aun sin haber sido localizado.

- b) El segundo supuesto en el que se acordó la obtención del potencial evocado P300 fue el mediático caso de Marta del Castillo. Miguel Carcaño, quien ya había sido condenado por la muerte de la joven, había confesado su crimen. Prestó su consentimiento para la práctica de la prueba ante el Juzgado de Instrucción nº 4 de Sevilla, donde, desde hacía meses, se tramitaba un proceso judicial independiente de

¹¹⁹³ Breve descripción del fallo y los votos particulares de los Magistrados Lasala Albasini y Ballestín Miguel, en VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, págs. 140 y 141.

¹¹⁹⁴ Auto del TSJ Aragón de 25 de julio de 2015

¹¹⁹⁵ SÁNCHEZ RUBIO, A.: «El uso del test P300 en el proceso penal español. Algunos aspectos controvertidos», en *Revista electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, Núm. 18, 2016, págs. 14 .

¹¹⁹⁶ SAP Zaragoza 288/2015, de 30 de noviembre. El Tribunal Superior de Justicia de Aragón revocó la condena por un delito contra la integridad moral, confirmando la condena por el delito de homicidio y de falsedad documental. Asimismo, fue confirmada posteriormente por el Tribunal Supremo en la STS 889/2016, de 25 de noviembre.

la causa principal que investigaba, específicamente, la desaparición del cadáver de la víctima. El juez instructor, Sr. DE ASÍS, admitió la práctica de la prueba propuesta por la policía que investigaba el caso, fundamentando su decisión en el consentimiento informado del investigado y en el respeto a sus derechos fundamentales¹¹⁹⁷.

Durante la prueba realizada se mostraron y leyeron 24 referencias que se vinculaban con las hipótesis de trabajo de los investigadores. Entre ellas se incluían posibles lugares en los que podía encontrarse el cadáver, así como datos que podían mostrar la forma que habrían utilizado los autores para desprenderse del cuerpo de la víctima. Los resultados de la prueba fueron positivos, ofreciendo respuestas a distintos puntos de interés que permitieron descartar ciertas hipótesis y acotar la búsqueda. Sin embargo, ello no fue suficiente para localizar el cadáver de la víctima, que sigue actualmente en paradero desconocido¹¹⁹⁸.

- c) Un tercer caso en el que se permitió la práctica de una diligencia de estas características fue el del ex miembro de los GRAPO, Silva Sande. Éste había sido condenado por llevar a cabo numerosos atentados, entre ellos el asesinato de Publio Cerdón, cuyos restos mortales todavía se siguen intentando localizar. El magistrado de la Audiencia Nacional, Sr. Bermúdez, acordó la realización de la prueba del potencial evocado P300 con el consentimiento previo del condenado y con el respaldo económico de la familia de la víctima, quienes costearon los gastos derivados de su realización. Silva Sande ya había declarado anteriormente acerca de la zona en la que podía encontrarse el cadáver. No obstante, había estado en el lugar tan solo en una ocasión, de noche y hacía ya más de 15 años en el momento de realización de la prueba, por lo que no podía ofrecer muchos detalles al respecto.

¹¹⁹⁷ Auto del Juzgado de Instrucción nº 4 de Sevilla, de 25 de febrero de 2014.

¹¹⁹⁸ SÁNCHEZ RUBIO, A.: op. cit., 2016, págs. 10-11.

La prueba fue realizada por el Instituto de Medicina Legal de Aragón¹¹⁹⁹ y consistió en la práctica de las pruebas del N-400 y del P-300, durante las que se le mostraron distintos estímulos escritos y visuales. A pesar de que el condenado fue altamente colaborativo, los resultados de la prueba no pudieron servir para solucionar la investigación policial y judicial. Así, más de 25 años después, el cuerpo de la víctima sigue aun sin haber sido localizado¹²⁰⁰.

- d) La práctica de neuroimagen también se planteó en el caso popularmente conocido como “asesinato de Aspa”¹²⁰¹, en el que se investigaba al acusado, Ismael Rodríguez, por el asesinato de dos agentes rurales. La defensa alegó la procedencia de aplicar una eximente por disfunción o alteración psíquica, por cuanto sospechaban, a la luz de los hechos, que el investigado podía padecer algún tipo de epilepsia. El Juzgado de Instrucción solicitó un informe a dos especialistas en Neurología, quienes examinaron un encefalograma realizado al acusado con anterioridad a los hechos. Ambos neurólogos, a pesar de constatar que la prueba presentaba unos resultados compatibles con la posible epilepsia alegada por la defensa, concluyeron, sin embargo, que no contaban con suficientes elementos para concluir que el investigado padeciera dicha enfermedad, ni ningún otro daño cerebral orgánico derivado de crisis epilépticas continuas y no tratadas en el pasado. En su informe apuntaron que la epilepsia no podía ser diagnosticada solamente mediante esta prueba neurológica, sino que debía partir de un diagnóstico clínico suficiente que no constaba en la causa y que no habían podido realizar al investigado.

Frente a ello, el primer día de juicio la defensa aportó - una pericial psiquiátrica en la que se exponía que el acusado sufría un trastorno de personalidad de base epiléptica, así como una pericial psicológica en la que se recogía que su conducta era compatible

¹¹⁹⁹ Auto del Juzgado Central de Instrucción nº 3 de la Audiencia Nacional de 10 de abril de 2014 (D. Javier Gómez Bermúdez).

¹²⁰⁰ « El ex grapo Silva Sande se somete al test de la verdad en busca de nuevas pistas de Publio Cordón», *El Mundo*, 2014, <https://www.elmundo.es/espana/2014/09/17/54194ab9e2704e0b4f8b457b.html>

¹²⁰¹ SAP Lleida 61/2019, de 11 de febrero. Confirmada por la STSJ Cataluña 99/2019, de 22 de julio.

con un trastorno explosivo intermitente. Las acusaciones también aportaron contra-periciales en las que se recogía que el acusado tan solo sufría disfunciones objetivables en la comprensión, análisis y capacidad de introspección, así como un trastorno antisocial de la personalidad, pero que no tenía afectada su capacidad intelectual ni volitiva, siendo capaz de comprender sus actos y pudiendo controlarlos en todo momento. Los médicos forenses que depusieron en el juicio, por su parte, descartaron que el acusado hubiera cometido los hechos con sus facultades mentales anuladas o alteradas, entendiéndolo que no presentaba ningún tipo de trastorno de la personalidad que pudiera afectar a su capacidad de autogobierno. Con base en lo expuesto, el Jurado no tuvo en cuenta la pericial psiquiátrica aportada por la defensa, que se vio contradicha por el resto de las pruebas, y descartó la aplicación de la eximente solicitada.

- e) Finalmente, un quinto asunto en el que se ha planteado el uso de pruebas neurológicas en nuestro país ha sido el del conocido como “crimen de Pioz”. Se trata de la primera ocasión en la que el Tribunal Supremo tuvo la oportunidad de pronunciarse sobre el uso de pruebas neurocientíficas en el ámbito penal. El caso ha sido expuesto con detalle en el apartado V-3.5 del presente trabajo.

2. Los tribunales estadounidenses

A diferencia de España, Estados Unidos cuenta con una tradición más dilatada en la aplicación de pruebas neurocientíficas. Una sucinta revisión jurisprudencial muestra como, en su mayoría, estas pruebas se centran en analizar (i) la capacidad del acusado para intervenir de forma efectiva en el proceso, (ii) su posible condición de inimputable, o (iii) la determinación de la pena a imponer. Igualmente, también se ha planteado su utilidad para determinar otros aspectos, por ejemplo, la posible intervención del investigado en los hechos investigados, a raíz de los recuerdos que pudieran detectarse en su cerebro. Por último, las neuroimágenes también se han utilizado para valorar cuestiones relacionadas con el eventual daño físico, psíquico o moral ocasionado a la víctima.

En los casos en los que se han pretendido utilizar estas pruebas para cuestionar la imputabilidad del acusado, a lo sumo se ha logrado una atenuación de la pena, nunca la exención plena por falta de responsabilidad/culpabilidad. Asimismo, paradójicamente, los resultados de este tipo de pruebas han sido utilizados por las acusaciones para, sobre la base de un juicio de peligrosidad futura, justificar una solicitud de agravación de la pena a imponer. Estas pretensiones, sin embargo, no acostumbran a tener recorrido. Así, la práctica procesal estadounidense ha eludido una de las principales críticas a las pruebas neurocientíficas, relativa al riesgo de que sean utilizadas para agravar las condenas (en lugar de rebajarlas) con base en un supuesto riesgo permanente e indefinido para la sociedad de quienes se someten a este tipo de técnicas¹²⁰².

A continuación se exponen brevemente algunos de los supuestos en los que estas técnicas probatorias han sido propuestas o practicadas en los tribunales de Estados Unidos.

2.1. Sobre la determinación de la culpabilidad o inocencia del acusado

Una de las finalidades pretendidas con las pruebas neurocientíficas ha sido poder examinar si unos hechos habían sido cometidos por un determinado sujeto sometido a un proceso penal. En este ámbito, destaca la prueba del P300, que se ha utilizado en varias ocasiones con el objetivo de dilucidar si una persona sospechosa «guardaba» información en su cerebro que pudiera relacionarlo con el delito investigado. A continuación se exponen algunos de estos supuestos.

¹²⁰² DENNO, D. W.: op, cit., 2015, págs. 503-504.

a) *Caso Grinder (1999)*

El caso de James B. Grinder fue el primer asunto en el que se planteó el uso del P300 al objeto de demostrar la autoría del acusado. Grinder era sospechoso de haber cometido diversas violaciones y asesinatos. Sin embargo, las sospechas nunca habían podido culminar en condena, puesto que no se habían podido obtener pruebas suficientes que lo relacionaran con los casos investigados.

Las autoridades estadounidenses llevaban años investigando el caso de Julie Helton, una joven de 25 años que había sido violada y asesinada brutalmente en 1984. Siendo sospechoso de su muerte, durante la investigación se propuso a Grinder que se sometiera a la prueba del P300. Grinder, que hasta el momento había eludido la investigación y había podido evitar su incriminación, aceptó voluntariamente. La prueba iba a ser conducida por el Dr. Farwell, quien llevaba años dedicado al desarrollo de esta técnica en el marco de diversas investigaciones judiciales. Para ello, contaba con la financiación del Gobierno estadounidense y la colaboración de distintas agencias federales, como el FBI o la CIA¹²⁰³.

La prueba se realizó el 1999 y su resultado evidenció que el cerebro de Grinder contenía información sobre los hechos, es decir, recuerdos del crimen. Por ello, al finalizar la prueba, y ante el temor de que los resultados obtenidos fueran utilizados en un posterior juicio, acabó confesando la comisión del delito. Ello le permitió rebajar la condena a pena de muerte a una de cadena perpetua sin libertad condicional. Además, no solo confesó este crimen, sino que reconoció otros tres asesinatos cometidos años atrás¹²⁰⁴.

¹²⁰³ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, pág. 100.

¹²⁰⁴ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, pág. 100.

b) *Terry Harrington* (2001)

Años más tarde, el Dr. Farwell utilizó de nuevo la prueba del P300 para, en esta ocasión, probar la inocencia de un condenado. En 1977, Terry Harrington fue arrestado cuando tenía 17 años por la muerte de John Schweer, un policía retirado que trabajaba de guardia de seguridad. Pese a que varias pruebas practicadas en el juicio confirmaron la versión alternativa del acusado, este fue condenado con base en un testimonio que le incriminaba de manera directa¹²⁰⁵.

Harrington llevaba ya más de veinte años en prisión cuando, en 1997, solicitó la revisión de su sentencia (*post-conviction relief*). Junto con su solicitud, aportó los resultados que había obtenido el Dr. Farwell tras la realización de distintas pruebas mediante la técnica del P300. Concretamente, utilizó una novedosa modalidad de esta técnica, denominada «P300-MERMER», que se encontraba en una fase más incipiente de desarrollo. Durante la práctica de la prueba se le exhibieron a Harrington detalles de los hechos que debería haber conocido, necesariamente, en el caso de haber cometido el crimen. En segundo lugar, se le mostraron imágenes y datos referentes a la coartada que había alegado. Las conclusiones fueron que el cerebro de Harrington no había reaccionado a los estímulos que se relacionaban con el crimen, concluyendo que era información desconocida para él. Sin embargo, su cerebro había dado respuestas que permitían concluir que conocía los detalles de su coartada y que, por lo tanto, era verdadera¹²⁰⁶.

Cuando se confrontó al testigo cuya declaración contra Harrington había supuesto la base de la condena con estos resultados, éste reconoció que había mentido durante su testimonio. Cabe destacar que, pese a que los tribunales del Estado de Iowa no están legalmente obligados a aplicar los criterios *Daubert*, estos son empleados habitualmente para determinar la admisibilidad de determinadas pruebas científicas novedosas. En este

¹²⁰⁵ *State v. Harrington*, 284 N.W.2d 244 (1979).

¹²⁰⁶ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, pág. 101.

sentido, el Juez O'Grady encargado del recurso, resolvió que este tipo de pruebas cumplieran con los estándares necesarios para poder ser admitidas y practicadas en un proceso penal. Sin embargo, el Juez consideró que tanto el resultado del P300 como el cambio de versión del testigo de cargo no hubieran modificado la conclusión del Jurado y la consiguiente condena, por lo que decidió ratificar la sentencia condenatoria de primera instancia¹²⁰⁷.

Posteriormente, Harrington recurrió la resolución ante la Corte Suprema de Iowa, que estimó la petición y revocó la sentencia, anulando el juicio inicial¹²⁰⁸. El Estado de Iowa, sin embargo, decidió no repetir el juicio. Posteriormente, Harrington y otro condenado del caso demandaron al condado, a las acusaciones y a la policía. La Corte Suprema de Estados Unidos admitió a trámite la demanda y se celebró un primer juicio, que fue declarado nulo, señalándose una nueva fecha para su repetición. Sin embargo, antes de celebrarse la vista las partes alcanzaron un acuerdo extrajudicial por el que aceptaban una indemnización de 7 y 5 millones de dólares, respectivamente, para zanjar el asunto¹²⁰⁹.

c) *Jimmy Ray Slaughter (2004)*¹²¹⁰

Un tercer caso en el que se planteó el uso del P300 para demostrar la inocencia de un acusado fue el de Jimmy Ray Slaughter, quien había sido condenado a pena de muerte el año 1992 por dos delitos de asesinato en primer grado. Esperando la ejecución de su condena, presentó un último recurso de revisión de sentencia ante el Tribunal de Oklahoma.

¹²⁰⁷ FARWELL, L. A. & MAKEIG T. H.: «Farwell brain fingerprinting in the case of *Harrington v. State*» en *Open Court X [10]*, Vol. 3, 2005, (págs. 7-10), p. 9.

¹²⁰⁸ *Harrington v. State*, 659 N.W.2d 509 (Iowa 2003).

¹²⁰⁹ «Terry Harrington», en *The National Registry of Exonerations*, 2012, <https://www.law.umich.edu/special/exoneration/Pages/casedetail.aspx?caseid=3280>

¹²¹⁰ *Slaughter v. State*, 2005 OK CR 2, 105 P.3d 832.

Para sustentar su petición, la defensa solicitó la admisión de nuevas pruebas de ADN, impugnó al análisis balístico practicado durante el juicio y aportó una declaración jurada del Dr. Farwell, quien había realizado la prueba de P300 al condenado. El Dr. Farwell sostuvo que el cerebro del condenado no almacenaba información que debería conocer el autor del delito. Al contrario, la falta de reacción a los estímulos a los que había sido sometido reafirmaba su inocencia. En el recurso se destacaba también que la prueba no había estado disponible en el momento en el que se había celebrado el juicio, dado que el Dr. Farwell no la puso a disposición “pública” hasta el año 1999. Asimismo, el Dr. Farwell sostenía que los resultados del test estaban garantizados con más del 99% de efectividad.

Ante estas nuevas alegaciones, el Tribunal objetó que, si bien el Dr. Farwell había asegurado que estaba preparando un informe extenso y detallado sobre la naturaleza de la prueba, la manera en la que había sido practicada y sus resultados, tras más de 6 meses de espera todavía no habían podido tener acceso a dicha publicación. Por ello, concluyó que la prueba no contaba con una base científica suficientemente sólida, al no disponer de ningún artículo académico publicado que la respaldara. Al parecer del Tribunal, el Dr. Farwell se remitía en su informe a la sentencia del caso de Terry Harrington como precedente en el que se había admitido la prueba sin tener en cuenta los criterios del caso *Daubert*. Sin embargo, los magistrados opusieron a este argumento que en aquél caso la nulidad de la sentencia tampoco se fundaba únicamente en la prueba del P300 para revocar la sentencia condenatoria¹²¹¹.

¹²¹¹ VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L.: op. cit., 2014, págs. 101-102.

2.2. Sobre la capacidad del acusado para comparecer y defenderse en el proceso judicial

En materia penal, la capacidad del acusado para comprender el significado del juicio y actuar correspondientemente es una cuestión importante que determina si este puede o no ser procesado. En este sentido, en 1960 se resolvió el asunto *Dusky v. United States*, con el que se estableció el criterio de que, para que un acusado pudiera ser juzgado, este debía presentar suficiente capacidad de raciocinio para entender el procedimiento penal y poder participar en él de forma activa¹²¹². De no ser así, debía pararse la tramitación del proceso hasta que el acusado recuperara esa capacidad – de ser ello posible- y, en caso contrario, las acusaciones podían escoger entre retirar ciertos cargos o solicitar el internamiento en un centro de salud mental¹²¹³. Sin embargo, años más tarde, ello fue matizado en el caso *Jakson v. Indiana*, en el que se consideró que recluir a una persona en un centro de salud mental sin haber sido previamente juzgada suponía una violación de su derecho a un proceso debido y con todas las garantías. Por ello, se estableció que no se podía acordar la reclusión en un centro de salud mental por más tiempo del estrictamente necesario para determinar la probabilidad sustancial de que pudiera recuperar su capacidad de comprensión en un futuro determinado¹²¹⁴.

De acuerdo con lo anterior, los psiquiatras forenses se encuentran frecuentemente con la necesidad de concretar si una persona es capaz de entender el procedimiento al que se le pretende someter. En este sentido, las pruebas neurocientíficas se han utilizado como un instrumento para poder determinar esta falta de capacidad, algo que ha tenido bastante aceptación en los Tribunales estadounidenses.

Seguidamente se exponen algunos casos.

¹²¹² *Dusky v. United States*, 362 U.S. 402 (1960).

¹²¹³ RUSHING, S.E.: «The admissibility of brain scans in criminal trials: the case of positron emission tomography», en *Court Review*, Vol. 50, 2014, (págs.62-69), p. 64.

¹²¹⁴ *Jakson v. Indiana*, 406 U.S. 715 (1972).

a) *United States v. Vincent Gigante (1997)*¹²¹⁵

Vincent Gigante era un capo de la mafia de Nueva York, conocido bajo el pseudónimo de “The Chin” (la mandíbula), miembro de la familia criminal Genovese. Durante muchos años, se intentó procesar a Gigante sin éxito, aunque en otros juicios se apuntara a su posición y responsabilidad dentro de dicha organización criminal. Finalmente, en 1990 Vincent Gigante fue acusado junto con otros 14 criminales de la comisión de varios delitos, entre ellos de pertenencia a organización criminal, blanqueo de capitales, extorsión y fraude. Inmediatamente después de su imputación formal el acusado alegó que carecía de la capacidad necesaria para ser procesado, basándose en que desde octubre de 1966 había estado recibiendo tratamiento psiquiátrico. Para resolver la cuestión, se acordó su examen médico por parte de dos peritos judiciales psiquiátricos, así como por otros dos especialistas designados por la defensa. Los cuatro facultativos coincidieron en señalar que el acusado no estaba en plenas facultades para participar de forma activa y efectiva en el proceso en el que se lo iba a enjuiciar, lo que supuso la paralización del juicio respecto de él. Sin embargo, el proceso siguió tramitándose para el resto de los acusados, siendo finalmente todos ellos condenados (algunos se reconocieron culpables y llegaron a acuerdos con la Fiscalía). Años más tarde se realizó una vista para resolver la cuestión de Gigante, en la que, además de los expertos médicos, se tuvieron en cuenta otros testimonios de parte que explicaron al tribunal diversas circunstancias sobre su vida privada. Con base en toda la prueba practicada, el Tribunal consideró que la supuesta incapacidad del acusado había sido fingida, por lo que se acordó celebrar el juicio oral respecto a su participación en los hechos por los que ya se había condenado al resto de los acusados. Pocos meses antes de la celebración de este nuevo juicio el acusado fue operado a corazón abierto, lo que obligó a un nuevo aplazamiento. En este espacio de tiempo, la defensa volvió a alegar la incapacidad del acusado, basándose en que había desarrollado la enfermedad de Alzheimer, además de otras demencias que habría venido sufriendo hasta el momento y que ya habían sido alegadas en momentos anteriores del

¹²¹⁵ United States v. Gigante, 982 F. Supp. 140 (E.D.N.Y. 1997).

proceso. De este modo, se celebró una nueva vista para reevaluar la capacidad del acusado para ser juzgado. La pericial más relevante consistió en un informe psiquiátrico basado en la realización de pruebas mediante la técnica del PET. El profesor Buchsbaum, uno de los autores de la pericial, declaró que de los resultados obtenidos se desprendería que el acusado sufría una disfunción cerebral, probablemente derivada del Alzheimer o de la demencia provocada por varios multi-infartos sufridos en el pasado. Asimismo, otro de los especialistas propuestos como perito por la defensa, el Dr. Van Gorp, declaró haber practicado diversas pruebas neuropsicológicas al acusado, entre las que se incluían el *Portland Digit Recognition Test*, con la finalidad de determinar si el acusado estaba fingiendo su incapacidad. La conclusión de ambos especialistas fue la incapacidad del acusado para intervenir en el proceso con todas las garantías, puesto que no contaba con sus plenas facultades mentales. Sin embargo, el Tribunal, basándose en la opinión de un tercer especialista, el Dr. Brodie, experto propuesto por la Fiscalía, concluyó que las periciales de parte no habían tenido en cuenta la importante cantidad de medicamentos ingeridos por el acusado en el momento de someterse a las pruebas. Asimismo, añadió que los resultados expuestos por los peritos de parte se basaban en asunciones especulativas, dado que las técnicas utilizadas eran dudosas, al sustentarse en teorías científicas que no habían sido plenamente investigadas y desarrolladas y que, en definitiva, carecían de la base científica necesaria. Asimismo, el Tribunal tuvo en cuenta las conclusiones del Juez anterior, que ya se había pronunciado sobre la cuestión y que, a la hora de resolver sobre su eventual incapacidad, había concluido que el acusado había estado fingiendo durante años con el único objetivo de obstaculizar la tramitación del proceso. La petición de incapacidad fue desestimada y, finalmente, se celebró el juicio. El acusado fue condenado, denegándose durante la resolución de los recursos planteados en instancias superiores la solicitud de nulidad del juicio por su supuesta incapacidad mental.

b) *Van Middlesworth v. Century Bank & Trust Company* (2000)¹²¹⁶

En sentido similar, este tipo de pruebas neurocientíficas también son admitidas en procedimientos civiles en los que se trata de determinar la capacidad de una persona, por ejemplo, a la hora de llevar a cabo un negocio jurídico. En este ámbito, entre los casos analizados, destaca el asunto *Van Middlesworth v. Century Bank & Trust Company*.

Los Sres. Rodney y Sue A. Van Middlesworth habían suscrito un contrato de compraventa con el Sr. Piper para adquirir unos terrenos que este tenía en propiedad. Los herederos del Sr. Piper -quienes en sus últimos años de vida y debido a su estado de salud habían empezado a administrar su patrimonio- se negaban a reconocer la operación, entendiéndola que era perjudicial para sus intereses y que, en el momento de aceptar el acuerdo, el Sr. Piper tenía afectadas sus capacidades cognitivas y volitivas. Debido a la negativa de los herederos del vendedor a reconocer la transmisión, los compradores Sres. Van Middlesworth presentaron una demanda en la jurisdicción civil en la que solicitaban la ejecución del contrato y los daños y perjuicios derivados de su incumplimiento.

Durante la tramitación del proceso, el Sr. Piper falleció, por lo que sus herederos intentaron acreditar su incapacidad desde hacía años para auto gestionarse, mediante diversos informes médicos realizados en el pasado. En primera instancia, el Tribunal consideró que, efectivamente, en el momento de suscribirse el contrato el Sr. Piper carecía de capacidad para decidir. Ello se desprendía no sólo de la falta de sentido económico de la operación, sino de las circunstancias físicas y psíquicas que presentaba y que se desprendían de tres periciales de parte, dos de las cuales consistían en dictámenes de especialistas en Neurología.

¹²¹⁶ *Rodney van Middlesworth and Sue A. Middlesworth v. Century Bank & Trust Company, Successor Trustee of the Harold N. Piper revocable trust and Timothy Piper, and Leon Piper and Phillip Piper, Next Friends of Harold N. Piper (deceased)*, State of Michigan court of appeals, Appeal nº 215512, May 5, 2000.

El primero de ellos examinó los resultados de una resonancia magnética a la que se sometió el Sr. Piper meses antes de morir y en la que, según declaró, había detectado un encogimiento cerebral y un endurecimiento de las arterias. Según el informe, la imagen obtenida gracias a la resonancia magnética era compatible con la demencia, enfermedad que se habría prolongado hasta el momento de la firma del contrato por ser de carácter crónico. El segundo de los informes, emitido por un especialista en Neurología geriátrica concluyó que el Sr. Piper padecía una combinación de la enfermedad de Alzheimer con una demencia multi-infarto, lo que lo convertía en una persona incapaz, tanto en el momento en que se le realizó la prueba como meses antes, en el momento de firmarse el contrato.

Aunque los demandantes presentaron la pericial de un experto psiquiátrico cuyas conclusiones eran frontalmente contrarias a las anteriormente expuestas, asegurando que el Sr. Piper estaba en perfectas condiciones para entender la naturaleza y los efectos del contrato, la sentencia de primera instancia otorgó mayor credibilidad a los informes de los tres peritos de la parte demandante. La nulidad del contrato decretada en primera instancia fue confirmada por la Corte de Apelaciones basándose en el principio de inmediación en la valoración de la prueba.

c) *United States v. Kasim* (2008)¹²¹⁷

El Dr. Jihad Kasim era un pediatra de excelente reputación que en 2007 fue acusado de haber cometido un delito de estafa. Concretamente, fue acusado de presentar reclamaciones infladas a las compañías aseguradoras para las que trabajaba durante 2002 y 2003. Ello habría supuesto un perjuicio para las compañías de, aproximadamente, 1 millón de dólares. En 2003 el acusado sufrió un grave ataque de corazón, estando varios días en estado de coma y bajo riesgo de morir. Sin embargo, superada la crisis de salud, retomó su trabajo y siguió cometiendo el mismo fraude durante 2004 y 2005, lo que

¹²¹⁷ *United States v. Kasim*. Cause No. 2:07 CR 56 (N.D. Ind. Nov. 3, 2008).

supuso, de nuevo, un perjuicio por un importe similar. Cuando se formuló la acusación contra él por estos hechos, la defensa alegó que el acusado carecía de la capacidad necesaria para poder ser procesado, lo que desembocó en una vista oral para tratar expresamente esta cuestión. La defensa aportó el historial médico del acusado, del que se desprendía que este había sido sometido en el pasado a diversos exámenes neurológicos. A partir de ellos y de nuevos escáneres cerebrales, el Dr. Kohn, uno de los médicos que lo examinó y que declaró en la vista, apreció que sufría una demencia que le afectaba el lóbulo frontal, lo que provocaba que sufriera un trastorno paranoide. Este diagnóstico fue confirmado por un escáner cerebral mediante la técnica del «SPECT» que mostraba que el riego de sangre del lóbulo frontal temporal no se ajustaba a los parámetros de la normalidad y ello afectaba a sus funciones cognitivas, de memoria y de lenguaje. Por su parte, uno de los peritos propuesto por la acusación, el Dr. Hartman, confrontó estas afirmaciones, alegando que los resultados presentados mostraban una actividad sanguínea anormalmente exagerada, lo que restaba validez a las conclusiones de los peritos de la defensa, por lo que sugirió que se realizaran nuevas pruebas mediante las técnicas de escáner cerebral «SPECT» o «PET». Estas nuevas pruebas fueron realizadas por los Dres. Pavel y Best, quienes confirmaron que, efectivamente, el acusado sufría de demencia. Estas nuevas conclusiones fueron revisadas a petición de la Fiscalía por otros dos especialistas, el Dr. Shea y el Dr. Harley, quienes ratificaron el diagnóstico de demencia respecto al acusado. Finalmente, el Tribunal concluyó que el Dr. Kasim no tenía capacidad suficiente para ser procesado y que, dada su demencia progresiva, era improbable que fuera a recuperar la capacidad necesaria para ser sometido a juicio.

d) *Hugueley v. Mays* (2020)¹²¹⁸

En 1986 Stephen Hugueley fue condenado por matar a su madre. Mientras cumplía esta primera condena, en 1992 fue nuevamente juzgado y condenado por haber asesinado a su compañero de celda. En 1998 fue enjuiciado por tercera vez por el intento de matar a otro

¹²¹⁸ *Hugueley v. Mays*, United States Court of Appeals, 964 F.3d 489 (2020).

interno Finalmente, en 2003 fue declarado culpable y sentenciado a muerte por haber asesinado a un funcionario de la prisión en la que se encontraba cumpliendo las anteriores condenas. En 2009 su defensa presentó una petición de *hábeas corpus* ante el tribunal federal, que fue denegada. Posteriormente, se presentó un recurso de apelación en el que, entre otros argumentos, se alegaba que durante los años en los que se había sometido a su representado a distintos procesos, debería haberse tenido en cuenta su incapacidad manifiesta para ser procesado. El haber ignorado esta circunstancia habría implicado una vulneración de su derecho a un proceso debido con todas las garantías y a estar debidamente asistido por un abogado que defendiera sus intereses¹²¹⁹. En este sentido, varios expertos habían examinado a Hugueley antes del último juicio y habían concluido que, aunque contaba con un largo historial de trastornos psiquiátricos, podía sin embargo comprender la naturaleza de los procedimientos judiciales, así como de los hechos que se le atribuían y que, consecuentemente, tenía la capacidad suficiente para ser juzgado. Por su parte, la defensa alegaba que los facultativos que habían examinado a su representado eran peritos judiciales no expertos en materia neurocientífica, por lo que esas evaluaciones no podían ser tenidas en cuenta a los efectos planteados. La única prueba de este tipo realizada al condenado y que había sido admitida por los tribunales databa del año 2003, consistía en un escáner cerebral y había sido valorada por los peritos en el sentido de que el acusado no sufría ninguna anormalidad cerebral.

Para sustentar de nuevo la pretensión de incapacidad, la defensa de Hugueley encargó que este se sometiera nuevamente en el año 2013 a una exploración cerebral mediante la técnica de resonancia magnética funcional. En esta ocasión, los resultados mostraban que su cerebro no estaba completamente desarrollado, lo que implicaba que el condenado no era capaz de percibir correctamente la realidad ni de responder racionalmente a las cuestiones que se le pudiesen formular. Así, los Dres. Woods y Nadkarni, peritos propuestos por la defensa, concluyeron en esta ocasión que el acusado no debería haber sido juzgado, y menos aun en un caso que podía comportar la pena de muerte. Sus

¹²¹⁹ Se trata del procedimiento conocido como *Strickland claim*, que va a ser desarrollado más adelante.

conclusiones se basaban en cuatro exámenes realizados al acusado en los años 2001, 2011, 2013 y 2014, mediante resonancia magnética funcional, dos de los cuales no habían sido tenidos en cuenta anteriormente por los jueces que lo habían condenado.

Sin embargo, a pesar de estas nuevas periciales, el Tribunal entendió que de su examen no se desprendían las afirmaciones pretendidas por la defensa, por lo que los jueces que habían condenado con anterioridad al acusado no habían vulnerado su derecho a un proceso con todas las garantías ni a estar debidamente asistido por abogado. Por ello, se desestimó la apelación y se confirmó la pena de muerte impuesta.

2.3. Sobre la utilización de pruebas neurocientíficas en la fase de juicio oral

Existen numerosos casos en los que se ha planteado la utilización de pruebas neurocientíficas en la fase de juicio oral. Además, según puede apreciarse a partir de un análisis de la jurisprudencia, existe una tendencia a considerar que, en determinados casos, el abogado debería haber propuesto la práctica de este tipo de pruebas, y que al no hacerlo perjudicó el derecho a la tutela judicial efectiva de su representado.

Una vez realizada la investigación policial y judicial iniciales, el proceso penal estadounidense se divide, en dos fases: una primera en la que se determina la culpabilidad o inocencia de acusado (*guilt phase*) y una segunda que tiene por objeto determinar la pena a imponer al acusado (*sentencing phase*).

Cuando dichas pruebas se pretenden usar en la primera fase, el objetivo pretendido es el de probar que el acusado no podía comprender suficientemente sus actos o actuar conforme a dicha comprensión. En cambio, cuando se pretenden utilizar en la fase de imposición de condena, en especial en los casos de pena de muerte, el objetivo es probar que, por sus concretas circunstancias mentales, no se debe imponer una determinada pena, sino otra, normalmente, de menor gravedad. En los casos en los que pudiera imponerse la pena de muerte es habitual que se solicite la imposición alternativa de la cadena

perpetua sin libertad condicional¹²²⁰. Además, esta prueba no tiene que estar relacionada directamente con el hecho cometido, sino que puede ir dirigida a demostrar cualquier circunstancia personal del acusado de la que se pueda inferir que una determinada pena podría ser innecesaria y desproporcionada¹²²¹.

En este sentido, la admisibilidad de las pruebas neurocientíficas en los procedimientos penales varía sustancialmente según la fase en la que se pretenden introducir. Así, mientras que el rechazo jurisprudencial durante la “guilt phase” es prácticamente unánime, existe un mayor margen de admisión en la “sentencing phase”.

A continuación, se expone un sucinto análisis casuístico sobre la cuestión.

a) *People v. Weinstein* (1992)¹²²²

El Sr. Herbert Weinstein, sin ningún tipo de antecedente o historia criminal previo, fue acusado de haber estrangulado a su esposa y haber arrojado su cuerpo desde una duodécima planta de su apartamento de Manhattan con el objetivo de simular su suicidio. Weinstein, de 68 años, admitió los hechos posteriormente. Ante la hipótesis de sus abogados de que el acusado podía sufrir algún tipo de alteración neurológica que pudiera implicar conductas agresivas incontroladas, decidieron someterle a una resonancia magnética funcional. El resultado de la prueba demostró que el Sr. Weinstein tenía un quiste en el tejido cerebral que comprimía las regiones frontal, temporal e insular izquierda de su cerebro y que le impedía una metabolización correcta de la glucosa. Asimismo, para sustentar la alegación de eximente por trastorno mental (*insanity defense*) su representación también aportó una tomografía por emisión de positrones (PET) que

¹²²⁰ RUSHING, S.E.: op. cit., 2014, 67. En este sentido, ver *Lockett v. Ohio*, 438 U.S. 586 (1978).

¹²²¹ SÁNCHEZ VILANOVA, M.: «Primeros pasos de la neuroimagen en el proceso penal estadounidense», en *Polit. Crim.*, Vol. 15, Núm. 29, Art. 8, 2020, (págs. 230-258), p. 246. En este sentido, *Tennard v. Dretke*, 542 U.S. 274 (2004).

¹²²² *People v. Weinstein*, 591 N.Y.S.2d 715 (N.Y. Sup. Ct. 1992).

confirmó que el acusado tenía unos niveles anormales de glucosa y que su condición cerebral alteraba su estructura y funcionalidad. La prueba fue aceptada -junto con un test SCR- bajo los estándares jurisprudenciales sobre admisibilidad de prueba científica establecidos en el caso *Frye*¹²²³. Sin embargo, las acusaciones plantearon al Tribunal dudas de carácter causal, en el sentido de que estas pruebas no permitían acreditar suficientemente que su conducta violenta fuera consecuencia de una alteración cerebral, y en qué grado ello podía llegar a ser así. Asimismo, se cuestionó si un psiquiatra podía afirmar con garantías que el funcionamiento anormal del cerebro había provocado que el Sr. Weinstein fuera incapaz de apreciar la ilicitud de su acción y si, por lo tanto, se había vuelto “loco” según la definición del Estado de Nueva York. Tras la correspondiente deliberación, el Tribunal aceptó la pericial psiquiátrica propuesta por la defensa en la fase inicial de determinación de la culpabilidad. Sin embargo, el Juez Carruthers advirtió que existía una falta de estudios científicos que relacionaran esta enfermedad con conductas violentas¹²²⁴. Poco antes de la celebración del juicio, el acusado aceptó declararse culpable de homicidio involuntario, lo que implicaba una pena de entre 7 y 21 años de prisión.

b) *Hoskins v. State* (1999)¹²²⁵

En 1997 Johnny Hoskins fue acusado de haber violado y matado a su vecina de 88 años, Dorothy Berger. Fue condenado a pena de muerte por un delito de asesinato en primer grado, robo en casa habitada, agresión sexual con fuerza física y secuestro. Durante la fase de imposición de condena, la defensa intentó aportar una prueba neurológica con la que pretendía demostrar los problemas mentales del acusado. El Juez denegó la prueba

¹²²³ Un año después de esta sentencia, se resolvió el asunto Daubert que, como ya se ha expuesto, supuso un cambio jurisprudencial importante, estableciendo criterios distintos a los que fijaba la doctrina Frye para aceptar o denegar las pruebas de carácter científico.

¹²²⁴ RUSHING, S.E.: op. cit., 2014, pág. 63.

¹²²⁵ *Hoskins v. State*, 735 So.2d 1281 (Fla.1999).

propuesta por entender que no cumplía con los criterios *Frye* y el jurado impuso de manera unánime la pena de muerte, pese a que varios expertos que habían examinado al condenado concluyeron que tenía un coeficiente de 71 y habían sugerido que le fuera practicado un estudio neurológico más profundo. La defensa recurrió en apelación la sentencia, resolución que se confirmó en todos los extremos, a excepción de la pena capital. La Corte Suprema de Florida, después de solicitar los resultados del PET y conceder una vista probatoria para que el experto en Neurociencia de la defensa pudiera pronunciarse, consideró que la negativa del Tribunal de instancia a que el acusado pudiera desplazarse al hospital para que le fuera practicado el PET había limitado su derecho de defensa. En consecuencia, revocó la pena de muerte y acordó la repetición del juicio con la realización de dicha prueba. Sin embargo, durante la repetición del juicio los resultados de la prueba no fueron valorados por el tribunal en el sentido pretendido por la defensa. Así, el Tribunal no reconoció los problemas mentales alegados por la defensa, por lo que se lo volvió a condenar a la pena de muerte, sentencia que fue confirmada por la Corte Suprema de Florida¹²²⁶.

c) *Jackson v. Calderon* (2000)¹²²⁷

Con posterioridad a la introducción de la doctrina *Daubert*, y a pesar del precedente del caso *People v. Weinstein*, seguía sin existir un criterio jurisprudencial unánime sobre la admisibilidad de las pruebas neurocientíficas y su valor probatorio. En 2000, en el caso *Jackson v. Calderon*, se acusaba al procesado de haber matado a un policía (Kenneth Wrede). Según la versión de la defensa, en el momento de los hechos el acusado se encontraba deambulando por la calle bajo los efectos de la «fenciclidina o PCP», una droga disociativa con efectos alucinógenos y neurotóxicos, a la que el acusado era adicto. Después de ser alertado por un motorista, Wrede, agente de la policía, intentó detener a Jackson, lo que desembocó en un forcejeo. Según la versión de la acusación, Jackson se

¹²²⁶ *Hoskins v. State*, 965 So.2d 1, 6–7 (Fla.2007) y *Hoskins v. State*, 75 So. 3d 250 (Fla. 2011).

¹²²⁷ *People v. Weinstein*, 591 N.Y.S.2d 715 (N.Y. Sup. Ct. 1992).

dirigió al coche patrulla, cogió un arma que había en su interior y disparó al policía, falleciendo este al instante.

El acusado negó inicialmente la autoría de los hechos, añadiendo, sin embargo, que no recordaba absolutamente nada de aquella noche. Posteriormente, su defensa se basó en que no podía considerarse que fuera culpable de un asesinato en primer grado, dado que no podía determinarse que tuviera capacidad para premeditar los hechos o que tuviera una intención específica de matar a Wrede. Tras la condena en primera instancia, la defensa apeló la sentencia condenatoria, sin que el Tribunal de apelaciones acogiera ninguna de sus pretensiones. En este sentido, los motivos para condenar y ratificar la condena de Jackson fueron que, según habían expuesto determinados expertos durante el juicio, los niveles de intoxicación que presentaba el acusado no impedían que este fuera incapaz de razonar debidamente. Por ello, su estado mental no era incompatible con la premeditación e intencionalidad concreta de cometer los hechos.

Durante la vista oral para determinar su culpabilidad o inocencia, la defensa había aportado una tomografía de emisión de positrones (PET) que no fue admitida como prueba. El Tribunal se basó en los argumentos ofrecidos por el experto de la acusación, que afirmó que el uso del PET para diagnosticar el grado de adicción y abuso de drogas no era una práctica aceptada generalmente por la comunidad científica, por cuanto podía dar lugar a distintas interpretaciones y su efectividad, en este sentido, no era clara. Finalmente, consideró que la prueba, a lo sumo, hubiera podido ser utilizada para sostener que el acusado tenía algún problema cerebral relacionado con el consumo de drogas, pero no para sostener que como consecuencia de dicha adicción no fuera capaz de premeditar un disparo o de formarse una intención específica al respecto. Por todo ello, se desestimó la petición relativa a la prueba del PET, aunque finalmente se revocó la condena a pena de muerte con base en otros motivos del recurso¹²²⁸.

¹²²⁸ RUSHING, S.E.: op. cit., 2014, pág. 66.

d) *United States v. Mezvinsky (2002)*¹²²⁹

Edward M. Mezvinsky, congresista, fue acusado de haber cometido, durante un período de 12 años, 69 delitos de estafa, falsedad documental y otros delitos financieros relacionados. En total, el Gobierno calculaba que la cantidad obtenida de manera ilícita por el acusado podía ascender a los 10,4 millones de dólares. Ante estas acusaciones, la defensa de Mezvinsky alegó problemas mentales durante la fase de determinación de su culpabilidad, lo que, según su postura impedía que este tuviera la capacidad necesaria para ser considerado responsable de sus actos. Concretamente, alegó que su representado padecía un trastorno de personalidad bipolar, que tenía un daño cerebral causado en el lóbulo frontal de su cerebro (detectado a partir de un escáner PET) y que tenía una encefalopatía derivada de la ingestión de un medicamento que había estado tomando durante sus viajes a África. El informe pericial que se aportaba junto al resultado de la prueba realizada mediante la técnica del PET concluía que había algunas áreas de la zona parietal y temporal del cerebro del acusado que funcionaban de manera anormal, así como que el examen del lóbulo frontal podía indicar la presencia de alguna enfermedad mental, como el Alzheimer. Durante la vista declararon hasta 5 expertos propuestos por la defensa y 3 por parte de la Fiscalía, entre los que se encontraban el Dr. Brodie, experto en el campo de las tomografías de emisión de positrones, el Sr. Van Gorp, experto en Neuropsicología, y el Dr. Gur, profesor de Neuropsicología y experto en imágenes cerebrales y diagnóstico neuropsiquiátrico.

Finalmente, el Tribunal, acogió la postura de la Fiscalía y desestimó la alegación de *insanity defense* propuesta por la defensa del acusado. En concreto, en relación con el escáner PET aportado por la defensa, concluyó que era un instrumento de diagnóstico relativamente nuevo y que los peritos habían coincidido en que no existía ningún estudio que permitiera relacionar las capacidades disminuidas del acusado con ningún desorden cerebral específico. Además, el Tribunal afirmó que el PET no era más que una “foto”

¹²²⁹ *People v. Mezvinsky*, 206 F. Supp. 2d 661 (E.D. Pa. 2002).

tomada en el momento de su realización y que, por lo tanto, no podían retrotraerse sus conclusiones a lo que hubiera podido pasar durante los 12 años anteriores y, aun menos, deducir de ahí lo que pudo pasar por la cabeza del acusado en el momento de los hechos que se estaban enjuiciando. De este modo, concluyó que no podía extraerse de esta prueba ningún dato que permitiera afirmar que la actitud de engañar durante años para obtener un beneficio ilícito había sido consecuencia de algún tipo de disfunción cerebral.

e) *People v. Andrew Goldstein (2004)*¹²³⁰

Andrew Goldstein, enfermo de esquizofrenia, fue condenado en el año 1999 por haber empujado a una mujer a las vías del metro de Nueva York. Según la defensa, el acusado había actuado condicionado por la enfermedad que sufría, lo que le habría impedido comprender la naturaleza y las consecuencias de sus actos. Goldstein recurrió la condena en apelación, basándose en que no había podido plantear correctamente esta alegación durante la fase de determinación de su culpabilidad, ya que el Jurado no había podido valorar una tomografía por emisión de positrones (PET) que había sido previamente inadmitida.

La Corte de Apelaciones ratificó la inadmisión de la tomografía y confirmó la condena. Para ello se basó en que la prueba no había sido realizada con la intervención del Ministerio Fiscal, sino únicamente por la defensa, además de que la defensa sólo proponía exponer los resultados obtenidos, sin que las partes hubieran podido participar durante la realización de la prueba. Igualmente, consideró que la prueba hubiera sido de todos modos irrelevante, por cuanto la esquizofrenia no era un hecho controvertido en el caso enjuiciado. De hecho, la sintomatología que presentaba el acusado el día de los hechos fue descrita ante el Tribunal por los testigos presentes en el lugar del ataque, pero, según se consideró, no se correspondía con una absoluta pérdida de autocontrol, sino con un simple enfado (ira) con las mujeres presentes en el lugar.

¹²³⁰ People v Goldstein, 14 A.D.3d 32, 786 N.Y.S.2d 428, 2004 N.Y. Slip Op. 08823.

El Tribunal de Apelaciones matizó que, según la legislación del Estado de Nueva York, el impulso irresistible de cometer un delito no exime necesariamente de responsabilidad a quien lo padece. Para ello se requiere de una prueba cognitiva (y no volitiva) que acredite que el sujeto carecía de la capacidad sustancial para conocer la naturaleza y las consecuencias de su conducta, consecuentemente, comprender que eran incorrectas. La sentencia de apelación enfatiza que la tomografía sólo habría respaldado la opinión de un neurólogo sobre cómo el acusado, el día de los hechos, manifestó físicamente síntomas compatibles con la esquizofrenia, esto es como consecuencia de una reducción masiva del metabolismo en el lóbulo frontal y en los ganglios basales. Sin embargo, los magistrados consideraron que había quedado probado que el acusado planeó y ejecutó el ataque y que, en consecuencia, no podía concluirse, pese a la posibilidad de que padeciera una esquizofrenia, que en ese concreto momento obrara sin responsabilidad. Por estos motivos, la sentencia de apelación ratificó la condena por asesinato en segundo grado y finalmente se le impuso una pena de 25 años de prisión.

f) *United States v. Samreau (2010)*¹²³¹

El Dr. Semrau era propietario y administrador único de dos empresas en el estado de Tennessee. Su actividad era la prestación de servicios médicos a los pacientes de los programas estatales *Medicare* y *Medicaid*. Tras una auditoría se detectó un sistema de facturación incorrecto y el Dr. Semrau fue acusado de facturar al Estado servicios que los médicos de sus empresas en realidad no habían prestado.

La defensa del Dr. Semrau encargó al Dr. Laken, titular de la empresa de investigación privada *Cephos*, la realización de una prueba mediante resonancia magnética

¹²³¹ *United States v. Lorne Allan Semrau*, United States Court of Appeals, Appeal nº 11-5396, September 7, 2012.

funcional¹²³². El objetivo era acreditar que su cliente no era consciente de los errores detectados en la facturación y que no había cometido un fraude a la Administración. Así, la resonancia magnética funcional debía actuar como un “detector de mentiras” que le permitiera sustentar su defensa durante la fase de culpabilidad. La prueba fue realizada en los meses previos al inicio del juicio, pero fue inadmitida por el Tribunal de primera instancia basándose, principalmente, en que no respetaba las reglas procesales federales y los requisitos de la Doctrina *Daubert*. En este sentido, si bien la técnica del fMRI había sido probada anteriormente y su aplicación y utilidad habían sido objeto de varias publicaciones en revistas científicas de prestigio, según el Tribunal no quedaba claro el porcentaje de error, a la vista de los estándares de control aplicados durante la práctica de la prueba. Igualmente, consideraba que no se había obtenido ningún índice de efectividad fuera de casos de laboratorio. Asimismo, también se consideró que no era una técnica que tuviera una aceptación generalizada en la comunidad científica¹²³³.

Inadmitida la prueba, el Dr. Semrau fue condenado en primera instancia por un delito de fraude a la administración estatal. En trámite de apelación, la defensa denunció la inadmisión de esta prueba. Sin embargo, la Corte de Apelaciones ratificó la decisión del tribunal *a quo*, alegando, en primer lugar, que la prueba atentaba contra la regla 702 del Código procesal federal, puesto que su utilización como detector de mentiras no había sido probada en casos reales, sino sólo en estudios de investigación. En segundo lugar, el Tribunal concluyó que, dado que la prueba se había realizado con anterioridad al juicio, los resultados tampoco eran fiables. En tercer lugar, según el Tribunal de Apelación, la prueba tampoco respetaba el contenido de la regla 703 del Código procesal federal, ya que se había practicado de forma unilateral, sin la intervención del Ministerio Público¹²³⁴.

¹²³² La prueba se había desarrollado por la empresa denominada *Cephos*, que tiene la patente de un método de detección de mentiras a través del fMRI y del que consta que su propietario, el Dr. LAKEN, es el inventor.

¹²³³ JONES, O.D. Y. SHEN, F.X.: op. cit., 2012, pág. 359.

¹²³⁴ Otras referencias y comentarios a este fallo en VILLAMARÍN, M.L.: op cit., 2014, págs. 98-99.

g) *United States v. Montgomery* (2011)¹²³⁵

El caso de Lisa Montgomery supuso recientemente un revuelo importante en la realidad jurídica, política y social de Estados Unidos, al tratarse de la primera reclusa ejecutada en el país desde 1953. Antes de su ejecución en enero de 2021, Montgomery había sido condenada a pena de muerte por secuestro con resultado de muerte. En el año 2004, la condenada había conocido a Bobbie Jo Stinnett, con quien había mantenido cierto contacto por Internet. Meses después, Montgomery empezó a decir en su entorno que estaba embarazada y a actuar como si lo estuviera, a pesar de que había sido sometida a un proceso de esterilización tiempo atrás. En uno de sus encuentros con Stinnett, quien sí estaba realmente embarazada, Montgomery la estranguló y le abrió el estomago con un cuchillo para extraerle el bebé vivo, llevándose el lugar y cuidándolo como si fuera propio, hasta que fue detenida el día siguiente.

Montgomery se confesó autora del crimen, aunque durante la fase de determinación de su culpabilidad la defensa alegó un desorden mental que la habría llevado a no ser plenamente responsable de sus actos. La condenada había sufrido durante años abusos físicos y sexuales por parte de su padrastro, además de tener una relación complicada con su madre, habiendo sido obligada a casarse con su hermanastro, a quien, además, acusaba de haberla forzado a someterse al proceso de esterilización. A partir de ese momento, la acusada habría llegado a fingir embarazos en, al menos, 4 ocasiones. Para sustentar la alegación de discapacidad mental, entre otras pruebas, la defensa se basó en la pericial del Dr. Gur quien, a partir de una resonancia magnética funcional y de una tomografía de emisión de positrones concluyó que el cerebro de Montgomery presentaba anormalidades estructurales y funcionales, compatibles con el diagnóstico de pseudociesis o de embarazo psicológico.

Pese a todo, el Tribunal inadmitió ambas pruebas neurocientíficas. En primer lugar, y respecto de la resonancia magnética funcional, consideró que no ofrecía ningún resultado

¹²³⁵ *United States v. Montgomery*, 635 F.3d 1074 (8th Cir. 2011).

que mostrase realmente algún tipo de circunstancia anormal o relacionada con aspectos relevantes del caso. Asimismo, respecto a la inadmisión del PET, se consideró que la prueba podía resultar de escaso valor probatorio, dado que ofrecía unos resultados que eran compatibles con una gran cantidad de desordenes mentales -entre los que se incluía la pseudociesis-. Igualmente, se consideró que los expertos designados de oficio no podían examinar la prueba en tanto que, si bien constaban los datos que tenía en cuenta el experto de la defensa para llegar a sus conclusiones, no se habían aportado los detalles del modo en que se había practicado el escáner. Por todo ello, se excluyó la prueba, considerando que con su admisión se corría el riesgo de confundir y distraer al jurado de las cuestiones realmente relevantes para el enjuiciamiento del asunto. Finalmente, se condenó a Montgomery a pena de muerte, decisión que fue recurrida en apelación. La sentencia de apelación ratificó la condena al considerarse que el PET tan solo podía haber servido como base para un diagnóstico de pseudociesis pero que, por si sola, no permitía afirmar que la condenada estuviera condicionada en su decisión de cometer el delito hasta el punto de no haber podido evitar llevarlo a cabo. A mayor abundamiento, los magistrados pusieron de manifiesto que no había quedado probado que la opinión de los expertos que se apoyaban en dicha prueba se asentara en principios científicos válidos. Así, en relación con la resonancia magnética funcional, se concluyó que la metodología utilizada para extraer dichos resultados no era fiable, por cuanto no podía afirmarse que tuviera un reconocimiento científico suficiente.

2.4. Recursos basados en la ineficacia del abogado de la defensa o *Strickland claim*

Una problemática común en los tribunales estadounidenses y que de forma recurrente plantea el debate sobre si, en un determinado caso concreto, deberían haberse utilizado pruebas neurocientíficas, es la reclamación por “asistencia ineficiente del abogado” o *Strickland claim*. La Corte Suprema de los Estados Unidos exige que la actuación del abogado cumpla con una serie de reglas de actuación profesionales que implican la investigación y aportación de todas aquellas pruebas disponibles que pudieran ser

beneficiosas para la defensa del acusado¹²³⁶. En este sentido, los abogados deben investigar, entre otras muchas cuestiones, la posible concurrencia de cualquier tipo de discapacidad cognitiva o intelectual que pudiera afectar a su representado. Especialmente en los casos penales, y habida cuenta de que unas especiales circunstancias mentales pueden implicar la no aplicación de condenas tan graves como la pena de muerte o la cadena perpetua sin libertad condicional, la propuesta de este tipo de pruebas es cada vez más habitual en la práctica penal forense estadounidense¹²³⁷. Correspondientemente, es frecuente que, en casos de condenas graves en los que el abogado no ha propuesto pruebas en este sentido, se argumente en posteriores recursos que se ha vulnerado el derecho del condenado -reconocido en la Cuarta Enmienda de la Constitución de Estados Unidos- a ser asistido efectivamente por un letrado. Si la pretensión basada en la mala praxis profesional progresa, el resultado puede ser la práctica durante esa fase de recurso de las pruebas que no se habían practicado antes y, con ello, una rebaja de la condena.

A continuación se exponen algunos casos que han resuelto en este sentido.

a) *Fleenor v. Farley* (1998)¹²³⁸

En el asunto *Fleenor v. Farley* se había confirmado la condena del acusado a la pena de muerte por dos delitos de asesinato y uno de robo. La defensa del condenado presentó una petición de *habeas corpus* argumentando, entre otros extremos, que el abogado que lo había asistido durante el juicio oral no había alegado debidamente la *insanity defense*. Según su nueva defensa, de haberse hecho, ello podría haber atenuado la responsabilidad y la pena finalmente impuesta.

En un primer momento, durante la fase de juicio oral, los primeros abogados de *Fleenor* habían presentado distintas pruebas dirigidas a acreditar su discapacidad mental. Entre

¹²³⁶ *Strickland v. Washington*, 466 U.S. (1984).

¹²³⁷ DENNO, D. W.: op, cit., 2015, págs. 505-506.

¹²³⁸ *Fleenor v. Farley*, 47 F. Supp.2d 1021 (1998).

ellas, las declaraciones del propio acusado, de su exmujer y de dos clérigos que lo conocían desde hacía años. Además, la defensa aportó el testimonio de un psicólogo que expuso que el acusado sufría un trastorno antisocial y un trastorno límite de la personalidad, sugiriendo que los hechos delictivos se habrían producido por un episodio psicótico ocasionado por una situación de estrés emocional. Asimismo, se apuntó a la posibilidad de que el acusado sufriera algún tipo de daño cerebral. Este argumento, no obstante, no fue acogido por el Tribunal, que se decantó por otras periciales judiciales que incluían un electroencefalograma practicado al acusado, en el que no se había detectado ninguna anormalidad. En fase de apelación el condenado cambió de defensa letrada y el nuevo abogado alegó que sus predecesores deberían haber obtenido y aportado el testimonio de un neurólogo o de un neuropsicólogo para acreditar que el daño cerebral que sufría su defendido le impedía tener un adecuado control de la impulsividad. Desde ese momento, la defensa aportó 4 nuevas pruebas: (i) una declaración jurada del Dr. Gelbort, psicólogo clínico que manifestó que las pruebas neurológicas habrían permitido examinar con más precisión la integridad neurocognitiva del apelante; (ii) un informe correspondiente a la evaluación neuropsicológica que se le había practicado a Fleenor y del que se desprendía que, efectivamente, padecía daños cerebrales que le impedían un razonamiento y juicio normales, así como la inhibición de comportamientos indeseables; (iii) la declaración jurada del neuropsicólogo Dr. Kelly; y (iv) notas manuscritas del anterior abogado sobre distintas pruebas neurológicas que, en su momento, barajó proponer para su defensa, pero que al final no propuso. Sin embargo, la Corte de apelaciones concluyó que la actuación del primer abogado no había vulnerado el derecho a la debida asistencia letrada y que su actuación quedaba dentro del estándar de efectividad constitucionalmente exigido. Esta sentencia resulta de interés dado que, además del papel central otorgado a las pruebas y a los expertos neurocientíficos, plantea la cuestión de qué ocurre si estas pruebas aportadas durante la fase de determinación de la culpabilidad se interpretan como acreditativas de una peligrosidad que luego pueda ser aprovechada en la fase de determinación de la condena para imponer una pena más alta. Es decir, si una misma prueba puede ser utilizada para atenuar o agravar la pena, en función de la valoración que hagan de ella los distintos tribunales que conozcan del asunto en las distintas fases procesales. Planteada la cuestión, en este caso se concluyó que,

efectivamente, estas pruebas pueden servir tanto para intentar fundamentar la petición de una pena menor, como para justificar una pena mayor con base en la predicción de peligrosidad futura, y que ello no violaba las previsiones constitucionales de las Enmiendas 5ª, 6ª, 8ª y 14ª de la Constitución.

b) *People v. Peeples* (2002)¹²³⁹

En el caso *People v. Peeples* se había condenado al acusado a pena de muerte por varios delitos, entre ellos, de asesinato, incendio agravado y allanamiento de morada. Peeples apeló la sentencia, llegando hasta la Corte Suprema de Illinois, donde se admitió su recurso. Entre otros argumentos esgrimidos, el apelante alegó que se había vulnerado su derecho constitucional a una adecuada asistencia letrada, dado que su anterior abogado no había sabido exponer correctamente ante el Tribunal de primera instancia su pasado familiar, los problemas cognitivos que padecía y la posibilidad de sufrir perturbaciones neurológicas. Asimismo, sustentó su pretensión con nuevas pruebas, entre las que destacaban informes y declaraciones juradas de diversos profesionales médicos. Uno de ellos, el Dr. Gelbort, psicólogo clínico, declaró en relación con una “evaluación neurológica” que había realizado al apelante y que lo llevó a concluir que padecía una discapacidad mental. No obstante, el Tribunal consideró que ello no quedaba suficientemente acreditado y que no debía repetirse el juicio, por cuanto, aunque el anterior abogado hubiera planteado esa misma línea de defensa, ello no hubiese implicado una sentencia distinta.

¹²³⁹ *People v. Peeples*, Supreme Court of Illinois, 205 Ill. 2d 480 (2002).

c) *Bryan v. Mullin* (2003)¹²⁴⁰

Robert Leroy Bryan fue condenado a la pena de muerte por el asesinato en primer grado de su tía. El recurso de apelación contra la sentencia de primera instancia se basó, esencialmente, en que el primer abogado encargado del asunto no había utilizado correctamente una serie de pruebas que, de haberse practicado, podrían haber demostrado que tenía la capacidad mental mermada en el momento de cometer los hechos. La posible incapacidad del acusado había sido debatida en varios momentos de la tramitación del proceso. Así, durante la instrucción del procedimiento los distintos abogados encargados de su defensa solicitaron que se apreciara su incapacidad mental, cuestionando tanto su capacidad para intervenir de un modo activo en el proceso como su capacidad de culpabilidad en el momento de los hechos. No obstante, el Juzgado denegó esta pretensión, motivo por el cual no se volvió a proponer en el juicio oral. Sin embargo, obvió pruebas, como una entrevista médica realizada en la que se habían practicado varios escáneres cerebrales que, al parecer, podían sembrar dudas razonables respecto de su capacidad de comprender determinadas situaciones y de tener una intención real de matar. Sin embargo, la Corte concluyó que no podía determinarse que la actuación del abogado hubiera sido incorrecta, si bien reconoció que podía haber seguido otra estrategia acorde con el argumento inicial de discapacidad mental. Uno de los magistrados formuló un voto particular en el que se afirmaba que, si bien la gravedad del crimen y el estado mental del acusado mostraban una peligrosidad que justificaba la imposición de una cadena perpetua, la Constitución estadounidense no podía permitir condenar a muerte al apelante sin al menos permitir que un jurado considerase el estado real de sus facultades mentales.

¹²⁴⁰ *Bryan v. Mullin*, 335 F.3d 1207 (10th Cir. 2003).

d) *Frierson v. Woodford* (2006)¹²⁴¹

En 1978 Lavell Frierson fue condenado a pena de muerte por haber intentado matar a dos desconocidos a quienes había secuestrado y robado, causando finalmente la muerte de uno de ellos. En fase de apelación la Corte Suprema de California revocó la sentencia de primera instancia por considerar que el abogado de Frierson no había sido suficientemente eficiente a la hora de investigar, preparar y presentar una defensa basada en sus disminuidas capacidades intelectuales. La mala praxis se desprendía de no haber propuesto prueba en relación con el abuso de drogas crónico del acusado, un daño cerebral orgánico y su historial de abuso infantil. En este sentido, se alegó por la nueva defensa que existían informes psiquiátricos y evaluaciones psicológicas realizadas en la prisión de St. Quentin que acreditaban estas circunstancias, sin que ello se hubiera presentado en el juicio oral previo. El Tribunal acogió los argumentos del apelante, ordenando que se estimara el *habeas corpus* en favor del acusado, revocando la pena de muerte y ordenando la repetición del juicio.

Esta sentencia muestra las importantes implicaciones que puede tener no utilizar correctamente una alegación de eximente por trastorno (*insanity defense*) en un juicio con posibilidad de condena a pena de muerte, pudiéndose llegar a revocar la sentencia en caso de considerarse que no se propusieron los medios de prueba idóneos para que el acusado tuviera una defensa con todas las garantías. Puede apreciarse que, en este tipo de procedimientos, es frecuente que los tribunales consideren que las pruebas neurocientíficas pueden ser medios eficaces e, incluso, imprescindibles para evidenciar determinados aspectos clave para una correcta defensa penal.

¹²⁴¹ *Frierson v. Woodford*, 463 F.3d 982 (9th Cir. 2006).

e) *Simmons v. State* (2012)¹²⁴²

En este mismo sentido, destaca el caso *Simmons v. State*. En 2012 Eric Simmons fue condenado por asesinato en primer grado, secuestro y agresión sexual. En la fase de determinación de la condena, la defensa aportó el testimonio de la Dra. McMahon, quien testificó que Simmons tenía una discapacidad de aprendizaje de grado moderado a grave. El Tribunal de Primera Instancia, sin embargo, impuso a Simmons la pena capital por el delito de asesinato y la cadena perpetua por los demás cargos. Posteriormente se desestimó el recurso de apelación interpuesto contra la sentencia.

Cuando Simmons cambió de abogados, uno de los argumentos utilizados por su nueva defensa en los numerosos recursos posteriores fue que la Dra. McMahon había testificado que ella nunca consideró necesario realizar un escáner cerebral (PET). Para contradecir esta afirmación, los nuevos letrados presentaron el testimonio de varios expertos que habían examinado a Simmons y que habían tenido acceso a diversa información acerca de su pasado. En concreto, se basaron en registros de información de su trayectoria escolar y en su historial médico. Este último reflejaba numerosas pruebas a las que se había sometido a Simmons en el pasado. Entre ellas, una evaluación de su coeficiente intelectual, de su capacidad de memoria, así como un análisis mediante neuroimágenes que determinó un posible daño cerebral en el lóbulo frontal. Gracias a ello se supo que Simmons estaba en el rango límite de retraso mental, con un CI de 79 y no de 83 como se había determinado en el primer juicio. Asimismo, la tomografía por emisión de positrones (PET) confirmó que, efectivamente, sufría un daño cerebral y un deterioro cognitivo, lo que se relacionó con sus problemas de escolarización, impulsividad y problemas de conducta durante años. Asimismo, se concluyó que el daño cerebral le había conducido a una especie de desajuste generalizado y que Simmons padecía un trastorno límite de la personalidad y TDAH que no habían sido tratados cuando era niño. Ello habría provocado en él un miedo extremo al rechazo. Asimismo, gracias a la información

¹²⁴² *Simmons v. State*, 105 So. 3d 475, 507–08 (Fla. 2012)

extraída de los registros escolares, se pudo saber que Simmons había empezado a consumir marihuana a los nueve años y que, durante su adolescencia y hasta la edad adulta, había consumido una media de doce cervezas diarias. Además, la exploración realizada mediante la técnica del PET también demostró un «hipometabolismo unilateral» en la zona del tálamo cerebral que, según los expertos, se traducían en una discapacidad cognitiva, dislexia y diversas deficiencias a la hora de interpretar los estímulos provenientes del mundo exterior. Lo anterior llevó a los facultativos a la conclusión de que Simmons tenía problemas reales a la hora de comprender a las personas y los contextos sociales a los que se veía expuesto. En conclusión, todo ello podía haber causado su comportamiento impulsivo, debido a que esa parte del cerebro está relacionada con un comportamiento peligroso y socialmente inapropiado.

Finalmente, la Corte Suprema de Florida anuló parcialmente la sentencia de primera instancia, revocó la pena de muerte impuesta y acordó repetir la vista para la imposición de una nueva condena.

IX. Conclusiones

La “locura moral” apareció como categoría diagnóstica en el siglo XIX, en un momento en el que los psiquiatras estaban ampliando su comprensión de las causas del comportamiento humano para incluir la voluntad, las actitudes, los sentimientos y las consideraciones utilitarias, como la búsqueda del placer y la evitación del dolor, físico y emocional¹²⁴³. Este cambio vino promovido por la fascinación de la época con los estados emocionales y por la popularidad que había ido adquiriendo la frenología, una ciencia que por primera vez centró la atención en las facultades afectivas en el mismo grado que en las intelectuales y que presentaba un aire de sofisticación científica¹²⁴⁴. Otro factor que

¹²⁴³ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 33.

¹²⁴⁴ GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J.: op. cit, 2014, págs. 95-96.

hizo centrar la atención en la categoría de locura moral fue el creciente interés en la época por las implicaciones jurídicas que debían tener los estados de locura¹²⁴⁵.

Las Neurociencias nos han abocado, no sólo como juristas, a volver la mirada sobre los condicionantes biológicos que nos llevan a ser cómo somos y que influyen necesariamente en nuestra toma de decisiones, en nuestro comportamiento en sociedad. Y un estudio de la cuestión no podía dejar de hacer mención al trabajo de LOMBROSO que, con una metodología poco sofisticada y condicionado por el pensamiento claramente clasista de la época, centró toda su carrera en descubrir qué causa el comportamiento criminal. LOMBROSO llegó a relacionar la delincuencia, además de con las características físicas de las personas, con otras cuestiones un tanto estrambóticas, como la presencia de tatuajes. Todo ello, según expuso de forma detallada, era común entre criminales, prostitutas y soldados¹²⁴⁶. Personas, en definitiva, de sectores marginales de la sociedad y/o con un bajo nivel cultural. En lo relativo a las emociones que dominaban a los delincuentes, LOMBROSO expuso que estos se comportaban como salvajes por que se sentían como tales dado que, normalmente, carecían de religión. Eran personas menos sensibles al dolor y, en general, menos respetuosas con la ley (no sólo la penal). Todo ello implicaba que no pudieran evitar determinados impulsos y adecuar su comportamiento a las normas de convivencia como sí hacía el resto de ciudadanos, que él denominaba «normales»¹²⁴⁷. Tras los pasos de LOMBROSO, FERRI y sus coetáneos positivistas siguieron con el mismo cometido, aunque incluyeron en sus razonamientos el debate filosófico relativo al Libre albedrío. Para ello, partieron de la premisa de la Psicología positivista, según la cual el Libre albedrío era una ilusión subjetiva¹²⁴⁸. Esta idea encajaba con su visión determinista del ser humano y, concretamente, del delincuente predeterminado por factores antropológicos, aunque también ambientales. Para los positivistas la justicia penal tenía la principal función de preservación del orden social y el crimen debía ser visto como el efecto de las anomalías de determinados sujetos que,

¹²⁴⁵ RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 60.

¹²⁴⁶ LOMBROSO, C.: op.cit., 2018, págs. 498.

¹²⁴⁷ LOMBROSO, C.: op.cit., 2018, págs. 499-500.

¹²⁴⁸ PIFFERI, M.: op. cit, 2020, pág. 28.

necesariamente, justificaba su inocuización para evitar la propagación de la delincuencia¹²⁴⁹.

Resulta evidente que en nuestros tiempos este tipo de planteamientos queda muy lejos de ser compatibles con las reglas de convivencia sociales que rigen en los estados modernos y constitucionales. Pero ello no puede llevarnos a ignorar el hecho de que la estructura biológica del comportamiento humano ha seguido preocupando a la sociedad y, concretamente, a las ciencias que se encargan de estudiar el comportamiento humano. Años más tarde, estas investigaciones criminológicas iniciales y los razonamientos a los que dieron lugar quedaron aparentemente apartadas de los estudios sobre la cuestión. Sin embargo, los condicionantes biológicos siguieron centrando interés a través, entre otras, de ciencias como la Medicina y la Psiquiatría, retomando particular relevancia los estudios de Biología en materia de genética. Ahora sí, la investigación tomaba un giro científico más sofisticado, con mayor profundidad y dotado de recursos más idóneos, pero sin dejar de lado los temores por los posibles malos usos que de esta información pudiera hacerse y su impacto en los derechos constitucionales de los ciudadanos¹²⁵⁰. Así, la genética nos ha enseñado que el actuar humano está condicionado por los genes heredados y que algunos comportamientos de base genética pueden variar su expresión en determinados contextos o ante determinados sucesos ambientales, y de qué forma lo hacen. La utilidad de todo ello, más allá de los malos presagios, no puede ser ignorada. Los estudios genéticos son de gran interés para conocernos mejor y para intentar progresar en el tratamiento de determinadas enfermedades, pero también de determinados comportamientos delictivos. En este sentido, y a modo de ejemplo, los genetistas del comportamiento llevan años analizando la heredabilidad de los trastornos del espectro antisocial y la psicopatía, a través de los conocidos «estudios de gemelos y familias»¹²⁵¹. Además, la inversión realizada desde hace años en el Proyecto del genoma humano ha permitido a los científicos distinguir multitud de tipos de genes y relacionar sus

¹²⁴⁹ PIFFERI, M.: op. cit., 2020, pág. 25.

¹²⁵⁰ RAFTER, N., POSICK, C. y ROCQUE, M.: op. cit., 2016, pág. 285.

¹²⁵¹ TOBEÑA, A.: op. cit., 2017, págs. 48-49.

particularidades con las diferencias humanas observables, entre las que se encuentran diferencias estructurales y funcionales del cerebro. De hecho, se ha llegado a demostrar que los propios rasgos de personalidad violenta o antisocial reflejan una variación estructural en regiones específicas del cerebro¹²⁵². Se concluye, así, que las causas de estas diferencias biológicas son, en parte, de origen genético –lo que implica diferencias cerebrales a nivel molecular y celular– aunque en su manifestación tengan influencia, también, otras causas de origen ambiental¹²⁵³. En este sentido, y como se ha expuesto en el presente trabajo, algunas investigaciones como el artículo recientemente publicado en la revista *Science*¹²⁵⁴, han supuesto un importante avance en el grado de conocimiento sobre el mapa genético que determina la estructura de las regiones claves de la corteza cerebral humana. Ahora los neurólogos conocen mejor cómo la variabilidad genética marca diferencias en la estructura cerebral, lo que se asocia, como punto de partida, tanto a la capacidad cognitiva como al riesgo de padecer algunas enfermedades mentales¹²⁵⁵. Para llegar a estas conclusiones, los investigadores analizaron el área de superficie y el grosor medio de la corteza de los participantes y 34 regiones corticales asociadas a funciones cerebrales conocidas. Los resultados demostraron la existencia de correlaciones genéticas entre la superficie total de la corteza, la función cognitiva y los logros educativos de las personas sometidas a estudio¹²⁵⁶. Ello corrobora la idea de que las causas del comportamiento humano tienen una naturaleza dual: biológica y ambiental¹²⁵⁷.

Asimismo, los llamativos avances en Neurociencia de las últimas décadas se caracterizan por su gran velocidad y por la extensión de sus ramificaciones, que entremezclan conocimientos de otras disciplinas, más allá de la Biología y la Medicina. Las patologías relacionadas con afecciones del sistema nervioso, sobre todo en las sociedades

¹²⁵² ANDERSON, S.W., BECHARA, A., DAMASIO, H., *et al.*: op. cit., 1999, págs. 1032-1037. PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 693-694.

¹²⁵³ BLAIR, ROBERT J.R.: op. cit., 2013, pág. 792.

¹²⁵⁴ GRASBY, K.L., JAHANSHAD, N., STEIN, J.L. *et al.*: op. cit., 2020, págs. 1-14.

¹²⁵⁵ GRASBY *et al.*: op. cit., 2020, págs. 1-5.

¹²⁵⁶ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 16-17.

¹²⁵⁷ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 360-361. POWLEDGE, T.M.: op. cit., 1996, págs. 7-10.

occidentales, ha llevado a muchos Estados, a través del impulso de sus autoridades sanitarias, a una mayor inversión de medios materiales en la investigación del cerebro y sus alteraciones. Ello, sumado al desarrollo de la Psicofarmacología desde mediados del siglo XX y a la aparición posterior de las técnicas de neuroimagen, ha desembocado en importantes fuentes de información que, bien encauzadas, pueden contribuir a una mejor comprensión de qué causa determinadas conductas¹²⁵⁸.

Todo lo anterior, sin embargo, lejos de causar sólo interés e incluso fascinación, ha provocado que, desde algunos sectores, como en el ámbito del Derecho penal, se haya alzado la voz de alarma respecto del riesgo que ello puede implicar en nuestras sociedades y cómo puede afectar al modelo de atribución de responsabilidad actualmente imperante. Estos discursos, sin embargo, como se ha tratado de exponer aquí, han tomado caminos equivocados, llegando a conclusiones exageradas y poco útiles para lograr un posible progreso en materia de justicia penal¹²⁵⁹. En este sentido, lejos de centrarse en sus beneficios de corte práctico, algunos autores se han centrado en retomar el histórico debate de corte filosófico-ideal relativo al Libre albedrío y el determinismo¹²⁶⁰. En síntesis, ello trae causa en algunas de las primeras investigaciones neurocientíficas, entre las que destacan, por un lado, las relativas a los movimientos voluntarios de HELMUT KORNHUBER y LÜDER DEECKE en 1964 y los estudios realizados por BENJAMIN LIBET, publicados en 1985, sobre el momento de aparición de la consciencia en el proceso de exteriorización de los actos. Sin duda, estos últimos arrojaron unos resultados que generaron una gran polémica –no sólo en la comunidad científica– por cuanto se interpretaron como la prueba definitiva del determinismo humano¹²⁶¹. En este sentido, si bien hasta ese momento y como consecuencia de las influencias provenientes del campo de la Filosofía se entendía que la toma de decisiones era un proceso cerebral en el que la consciencia de voluntad era el disparador para la exteriorización/realización de un

¹²⁵⁸ GIMÉNEZ-AMAYA, J.M. Y MURILLO, J.I.: op. cit., 2007, págs. 608-611.

¹²⁵⁹ DAMASIO, A.: op. cit., 2009, pág. 14

¹²⁶⁰ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 59.

¹²⁶¹ RUBIA, F. J.: op. cit., 2009, pág. 60.

acto¹²⁶², los experimentos de LIBET revelaron que antes de la percepción subjetiva de la consciencia de voluntad existe una actividad cerebral inconsciente que actúa como detonador del proceso de exteriorización. Según LIBET, esa actividad cerebral previa tenía lugar, concretamente, entre 350 milisegundos antes de la propia sensación subjetiva de voluntad de realización de un determinado acto y 200 milisegundos antes de que se produjera el movimiento corporal. La función de la voluntad consciente, por tanto, no sería la de iniciar un acto voluntario específico, sino más bien la de seleccionar y controlar el resultado volitivo¹²⁶³.

Con el paso de los años y los estudios que se han ido realizando, sin embargo, se ha demostrado que el “revuelo” causado en un inicio carecía de base sustantiva. Y es que la mayoría de neurocientíficos, incluso el propio LIBET, se posicionaron rápidamente en el sentido de que estos datos no tenían que afectar a las bases de atribución de responsabilidad que operan en nuestra sociedad. Asimismo, algunos autores alertaron de los inconvenientes del experimento en el sentido de que, antes de llegar a conclusiones tan contundentes, era necesario concretar con precisión los significados de los términos que se barajaban en estos experimentos. Sin esa tarea previa de consenso conceptual que debía tener en cuenta otros sectores del conocimiento, como por ejemplo la Filosofía, no se podía dar el peso que, desde un primer momento y tras su publicación, se había dado a los resultados obtenidos. Así, por ejemplo, debía definirse con precisión a qué se referían esos resultados –y en qué grado– cuando utilizaban en su exposición el término toma de «consciencia» de los participantes¹²⁶⁴. Por su parte, LIBET siempre negó que su investigación probara la inexistencia del Libre albedrío, defendiendo a través de posteriores artículos que este concepto, así como el de responsabilidad individual, debían continuar existiendo como pautas de organización social¹²⁶⁵. En todo caso, matizó, debía plantearse una nueva forma de entender el Libre albedrío, según la cual la libertad de

¹²⁶² RUBIA, F. J.: op. cit., 2009, pág. 20.

¹²⁶³ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 529.

¹²⁶⁴ GOMES, G.: op. cit., 1999, págs. 68-70.

¹²⁶⁵ LIBET, B.: op. cit., 1985, pág. 536.

exteriorizar un acto radica en el poder consciente de interrumpir, controlar o realizar finalmente, de forma voluntaria y libre, un movimiento. La libertad radicaría, en este sentido, en lo que él denominó la «capacidad de veto»¹²⁶⁶. En conclusión, los «impulsos» internos que nos empujan a actuar pueden vetarse a través de nuestra capacidad de «veto» o «autocontrol», por lo que las personas pueden seguir siendo tratadas como seres responsables.

De este modo, los iniciales análisis alarmistas que se hicieron en relación con este tipo de pruebas carecen hoy de sentido. La Neurociencia nos explica en la actualidad de forma más ajustada cómo es el proceso de toma de decisiones. Y que la libertad debe entenderse como la capacidad de escoger entre opciones que surge de la actividad de las redes de células que se atribuyen a la memoria perceptual y ejecutiva, y que se albergan en la corteza prefrontal del cerebro¹²⁶⁷. Este proceso es consecuencia de la selección de información proveniente de una multitud de «inputs» que nacen de recuerdos del pasado y en el que influyen los «outputs» que se reciben del mundo exterior¹²⁶⁸. El pasado experimentado y el futuro divergente de posibilidades y probabilidades son pues el origen de la toma de decisiones¹²⁶⁹.

De todo lo expuesto hasta el momento parece cuanto menos coherente reconocer que «la capacidad de autocontrol» juega un papel relevante en la voluntariedad de los actos y, por ende, debería ser un aspecto de interés para el Derecho penal. Sin embargo, los mecanismos de autocontrol humano han sido tratados como una cuestión secundaria en nuestro ámbito, pese a haber sido objeto de investigación durante años por la Psicología. Los resultados de la investigación todavía no han alcanzado un grado de precisión suficiente como para poder concluir si una persona actuó como consecuencia de un fallo

¹²⁶⁶ LIBET, B.: op. cit., 1985, págs. 538-539.

¹²⁶⁷ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2012, págs. 142-143.

¹²⁶⁸ GHASHGHAEL, H.T. y BARBAS, H.: op. cit., 2002, pág. 1277. Asimismo, *vid.* CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, págs. 148-149.

¹²⁶⁹ FUSTER, J.M.: op. cit., 2014, pág. 60. CHURCHLAND, P.: op. cit., 2012, pág. 136.

de autocontrol en un caso concreto ¹²⁷⁰. No obstante, algunos de los desarrollos actuales podrían contribuir a explicar mejor las circunstancias en las que se dieron determinados hechos delictivos¹²⁷¹. Y ello permitiría contribuir a aspectos como la determinación del dolo, la culpabilidad o el tratamiento a seguir tras la condena¹²⁷².

En relación con lo anterior, la Psicología, y ahora también la Neurociencia, han llegado gracias a sus novedosas técnicas de neuroimagen a dos conclusiones especialmente relevantes¹²⁷³. En primer lugar, que los individuos interpretan de forma muy diversa los sucesos que pueden llegar a experimentar a corto y a largo plazo, lo que influye de forma directa en la manera en la que guían su comportamiento. En segundo lugar, que la capacidad de autocontrol es un recurso finito que puede ser mejorado mediante la práctica ¹²⁷⁴. Así, el aprender a controlar los impulsos constituye una de las tareas principales de la educación, que forma parte de la evolución de nuestros principios morales y éticos¹²⁷⁵.

Lo anterior encaja con la denominada visión «popular» del comportamiento humano, que supone que los individuos, por lo general, tienen la capacidad de adecuar su comportamiento a la razón. Y los datos provenientes de la investigación empírica, por el momento, no son incompatibles con las concepciones de las que parte el Derecho penal¹²⁷⁶.

Todo lo dicho hasta el momento confirma, en cualquier caso, que el concepto de culpabilidad, y con él el sistema de Derecho penal, están a salvo. De hecho, los datos que nos proporcionan las Neurociencias acerca del modo que tenemos de comportarnos

¹²⁷⁰ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 504-505

¹²⁷¹ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 808-809. MORSE, S.: op. cit., 2011b, págs. 839-841.

¹²⁷² LITTON, P.J.: op. cit., 2014, pág. 726. En la misma línea, HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 502-503.

¹²⁷³ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 504-505 y 539-542.

¹²⁷⁴ PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 812-818.

¹²⁷⁵ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 110.

¹²⁷⁶ MORSE, S.J.: op. cit., 2015, págs. 255-256.

deberían servir para solventar de forma más adecuada aquellos casos que, tradicionalmente, se han situado en la denominada «zona oscura o de incertidumbre de la culpabilidad» y que, por motivos básicamente preventivo-generales de mantenimiento y reafirmación del ordenamiento jurídico, han tenido un reconocimiento prácticamente inexistente en sede de eximentes¹²⁷⁷.

Nos referimos, en el ámbito jurisprudencial, a los supuestos de neurosis, psicopatías, o estados pasionales. Pero, también, a los casos de automatismos inconscientes, de imprudencia inconsciente, los actos en cortocircuito o las reacciones defensivas excesivas provocadas por el miedo y sin control consciente¹²⁷⁸. La misma atención y seguramente el mismo trato debería poder darse a los supuestos de patologías tumorales o a las alteraciones en los neurotransmisores. En estos supuestos, algunos tumores pueden causar euforias, cambios de personalidad o demencias. Del mismo modo, las alteraciones en los neurotransmisores pueden implicar esquizofrenia, demencia, trastornos en el sueño o enfermedades de tipo afectivo. A la anterior propuesta, deberían sumarse las lesiones en determinadas zonas del cerebro, como el córtex órbita-frontal o el cíngulo anterior, que implican alteraciones emocionales y que pueden comportar reacciones violentas y, en ocasiones, delictivas¹²⁷⁹.

En este contexto, el electroencefalograma y el escáner cerebral basado en la resonancia magnética funcional (fMRI, por sus siglas en inglés) han logrado que se conozca con mayor precisión el funcionamiento cerebral y se detecten con eficacia lesiones, tumores y trastornos psíquicos hasta ahora poco conocidos¹²⁸⁰. La investigación de lo que se denomina el «mapa del cerebro» también ha ayudado a demostrar que existen distintas zonas cerebrales que se activan cuando realizamos una determinada acción. Por ejemplo, cuando reconocemos caras, leemos, levantamos las manos, intentamos mantener una

¹²⁷⁷ URRUELA MORA, A.: op. cit., 2004, págs. 178-180.

¹²⁷⁸ FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., pág. 206.

¹²⁷⁹ FERNÁNDEZ, D.G.: op. cit., 2017, págs. 206-207.

¹²⁸⁰ JONES, O.D., MONTAGUE, R. & YAFFE, G.: op.cit, 2020, pág. 3.

conversación, etc. Sin embargo, se estima que todavía pueden pasar décadas hasta que se sepa cuál es la concreta función de cada área cerebral¹²⁸¹.

En relación con estos avances neurotecnológicos, si bien en la mayoría de los países, como es el caso de España, no se cuenta con legislación específica en materia de prueba forense, en Estados Unidos se viene aplicando un complemento jurisprudencial específico a las reglas procesales federales para su admisión y valoración, que vino dado a través de la doctrina surgida del caso *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* (1992)¹²⁸². Así, en la actualidad, para valorar la procedencia de admitir una prueba de carácter científico, los tribunales estadounidenses deben analizar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- (i) si la teoría o técnica científica que se pretende utilizar como medio probatorio puede ser probada o lo ha sido anteriormente;
- (ii) si ha sido objeto de revisión o revisión por pares en revistas de prestigio del sector científico del que se trate;
- (iii) si la parte que propone la prueba puede afirmar que el índice de error y los estándares para controlar el funcionamiento de la técnica son conocidos y aceptados por la comunidad científica correspondiente;
- (iv) si se cumple el criterio genérico fijado por el precedente de *Frye v. United States*, según el cual la teoría o la técnica que se pretende exponer en el proceso judicial ha sido aceptada y por qué concretos motivos por la comunidad científica¹²⁸³.

Con base en lo anterior, cabe remarcar que la utilización de estas técnicas de neuroimagen es actualmente una realidad en la práctica forense estadounidense, y la propuesta por parte de los abogados defensores de este tipo de pruebas ha ido en aumento en los últimos años¹²⁸⁴. Consecuentemente, también han aumentado de forma considerable el número

¹²⁸¹ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, págs. 156-160.

¹²⁸² *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals* 509 US 579, 113 S.Ct 2786 (1992) <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/509/579/case.pdf>.

¹²⁸³ ZONANA, H.: op. cit., 1994, págs. 314-315.

¹²⁸⁴ SAKS, M.J., SCHWEITZER, N.J., AHARONI, E., *et al*: op.cit., 2014, pág. 105.

de publicaciones científicas y congresos de expertos sobre la materia, las referencias específicas sobre la cuestión en las reformas legislativas y el interés de la academia jurídica¹²⁸⁵. Sin embargo, su impacto en la resolución de los casos es todavía insignificante. Los jueces y magistrados alegan a menudo que estas técnicas no están lo suficientemente consolidadas para determinar la culpabilidad en un proceso judicial¹²⁸⁶. Así, y pese a que no se ha logrado ninguna exención de responsabilidad penal únicamente con base en pruebas neurocientíficas, sí es habitual que estos elementos probatorios se practiquen en la fase de determinación de la pena (*sentencing phase*), debido a que las exigencias de admisión probatoria son más laxas -sobre todo en los casos de pena de muerte o cadena perpetua, con el objetivo de intentar justificar una rebaja de la condena.

En el caso de España, nuestro ordenamiento jurídico actual regula la prueba pericial en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, concretamente en sus artículos 456 a 485, 661 a 663, 723 a 725, y 741. Esta regulación, pese a ser antigua, poco concreta y no hacer mención directa a las pruebas neurocientíficas, permite abarcar aquellos análisis relativos a disfunciones cerebrales que las partes o el propio Juez, tengan a bien proponer para conocer el estado mental de un sujeto. La vaguedad de esta regulación, pues, no tiene porque impedir la acogida de los avances que se han venido exponiendo a lo largo del presente trabajo en la práctica judicial forense. En este sentido, el método que deben seguir los peritos en la realización de este tipo de valoraciones tampoco está legalmente tasado en la normativa procesal¹²⁸⁷. Cada experto puede realizar su labor siguiendo su propio método de trabajo¹²⁸⁸. Sin embargo, en la práctica, y siguiendo las reglas de la «lex artis», toda pericial psiquiátrica se realiza partiendo de una entrevista con el sujeto sometido al proceso penal de que se trate, un análisis de la información y/o documentación relacionada con el proceso y con el paciente (bien sea médica o de cualquier otra índole), y la realización de pruebas complementarias que puedan contribuir

¹²⁸⁵ JONES, O.D. Y SHEN, F.X.: op. cit., 2012, pág. 349.

¹²⁸⁶ NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE: op. cit., 2018, pág. 19.

¹²⁸⁷ MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J.L. y PONS BARTRÁN, R.: op. cit., 1990, págs. 11-12

¹²⁸⁸ CARRASCO GÓMEZ, J.J. y MAZA MARTÍN, J.M.: op. cit., 2010, pág. 913.

a la evaluación¹²⁸⁹. Entre las pruebas a realizar en este tipo de pericias está reconocido el uso del electroencefalograma convencional, el electroencefalograma activado, el electroencefalograma del sueño (polígrafo), el «mapping» cerebral, los potenciales evocados (P300), la radiografía simple de cráneo, la tomografía Axial Computerizada (TAC), la Resonancia Magnética Nuclear (RNM) o la de emisión de positrones. Asimismo, quedan incluidas también algunas técnicas de obtención de la información como, por ejemplo, la hipnosis, la utilización de sueros de la verdad o de polígrafos. Pese a ello, habida cuenta del riesgo de vulneración de derechos fundamentales que se plantea con la práctica ante este tipo de pruebas, el perito que se plantee su utilización deberá contar, en determinados casos y dependiendo del objeto que se pretenda, con la correspondiente autorización judicial. Y, en todo caso, con el consentimiento válido del paciente, lo que abarca una manifestación expresa e informada del interesado de su deseo de participar en la realización de la prueba. La posibilidad de utilizar este tipo de técnicas tiene pues cabida en nuestro ordenamiento jurídico actual, y su mayor o menor presencia en los tribunales dependerá de la propuesta que las partes hagan de ellas y de la potencial utilidad respecto al objeto del proceso que se concluya por parte de los jueces y tribunales. De hecho, en nuestro país ya existen precedentes de su uso, que han sido objeto de exposición. En este sentido, según el análisis casuístico realizado, si bien estas técnicas se han utilizado en fases iniciales de investigación sustituyendo al tradicional polígrafo, el único caso en España en el que se ha pretendido alegar su valor probatorio en materia de eximentes no ha tenido la acogida planteada por la defensa. Pese a ello, este precedente ha obligado a pronunciarse sobre su pertinencia al propio Tribunal Supremo, reconociendo que en la actualidad *[a]sistimos a lo que con acierto se ha llamado “revolución neurocientífica”. Las neurociencias, valiéndose de renovados métodos de experimentación y neuroimagen, están permitiendo un análisis de la mente humana inimaginable hasta hace bien poco (...)*¹²⁹⁰.

¹²⁸⁹ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN, J.C.: op. cit., 1997, págs. 91-92.

¹²⁹⁰ STS nº 814/2020, de 5 de mayo de 2020.

Con base en lo anterior, y ante la futura y más que probable proliferación de este tipo de pruebas en nuestros tribunales, algunos autores recuerdan la necesidad de contar con una ley de salud mental que regule con precisión: (i) los procedimientos y los protocolos a seguir en los casos de sujetos sometidos a este tipo de análisis periciales, (ii) propuestas de tratamiento a seguir en función del trastorno detectado, así como los tipos de centros recomendados, (iii) los derechos que deben asistir al paciente, (iv) los órganos de control y revisión del cumplimiento de la medida, (v) el momento y los profesionales que deberán encargarse del pronóstico de peligrosidad criminal del sujeto antes de finalizarse la medida impuesta¹²⁹¹ y (vi) recomendaciones para el cumplimiento efectivo del tratamiento farmacológico y terapéutico que tendrá que seguir obligatoriamente el sujeto afectado¹²⁹².

Sentado lo anterior, parece que los temores acerca del impacto de las neurociencias en el sistema de responsabilidad penal, lejos de materializarse, ha quedado acreditado que carecen de fundamento. Pese a los progresos en materia de Biología y Neurociencia, la legitimidad del Estado en la imposición de penas a través del sistema de atribución de responsabilidad actual sigue intacta. Asimismo, como ya se ha expuesto, en lo relativo a la discusión acerca de la oportunidad de potenciar una estrategia negativa o positiva de disuasión en la infracción de normas penales, los avances neurocientíficos avalan los postulados de la teoría de la prevención general positiva en cuanto a la justificación social de la pena. En primer lugar, porque no existe una escisión entre «racionalidad y emoción»¹²⁹³, del mismo modo que no existe entre la «mente y el cerebro» en el sentido tradicional cartesiano. En segundo lugar, por que los nuevos conocimientos sobre el funcionamiento cerebral indican que las decisiones están directamente vinculadas a las emociones y a la memoria. Por ello, hoy sabemos que el comportamiento humano no se rige, en la mayoría de los casos, por análisis puramente racionales ni económicos¹²⁹⁴. Por

¹²⁹¹ CABRERA FORNEIRO, J. y FUERTES ROCAÑÍN J.C.: op. cit., 1994, págs. 264-265.

¹²⁹² DE AGUILAR GUALDA, S.: op. cit., 2017, pág. 23.

¹²⁹³ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, pág. 539.

¹²⁹⁴ PINKER, S.: op. cit., 2012, pág. 810.

el contrario, la toma de decisiones está influida por procesos inconscientes en los que las emociones y la memoria acerca de la experiencia pasada serían el pilar de partida¹²⁹⁵. Y ello dependerá, necesariamente, de los valores imperantes en la sociedad y el entorno en los que se desenvuelve el individuo, por lo que el cerebro será sensible y permeable al entorno social y a los mensajes comunicativos que en él se manejan¹²⁹⁶. Las normas penales tienen la capacidad de influir en el comportamiento de sus ciudadanos, si bien no de un modo directo, sobre sus procesos neuronales, sí indirectamente y siempre a largo plazo, dentro del proceso de socialización, que empieza a edades muy tempranas. En consecuencia, la pena sólo puede aspirar a reforzar esos procesos de socialización, lo que implica una mayor dificultad a la práctica de este cometido respecto de aquellos sectores de la población que, por sus características personales, o por su entorno social o familiar, están fuera de este tipo de procesos educativos¹²⁹⁷. Esta visión se mantiene coherente y puede incorporar los estudios empíricos provenientes del campo científico, siendo posible concluir que lo relevante del castigo penal es el «aspecto comunicativo» como respuesta del Estado frente al delito¹²⁹⁸. Lo anterior, sin embargo, perderá eficacia si no se enmarca en un contexto sólido educativo de respeto hacia esos valores sociales¹²⁹⁹, lo que deberá provenir de otras instituciones primarias y deberá llegar a todos los miembros de la sociedad¹³⁰⁰. De este modo, el carácter «causalista» o «determinista» de la actividad cerebral, compuesta por numerosos procesos neuronales y sobre los que el individuo no tiene ningún control, se verá condicionada por la sumisión a las reglas de responsabilidad imperantes en la sociedad en las que el individuo se desarrolla¹³⁰¹. De esa interacción es de donde surge el concepto de libertad de acción, que estará más vinculado a conceptos como «personalidad» y «responsabilidad» que a la actividad puramente mecanicista-

¹²⁹⁵ RUBIA, op. cit., 2009, pág. 123-124.

¹²⁹⁶ RUBIA, op. cit., 2009, pág. 45.

¹²⁹⁷ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012a, págs. 94-97.

¹²⁹⁸ FEIJOO SÁNCHEZ, B.J.: op. cit., 2012a, págs. 97-98.

¹²⁹⁹ ROTH, G.: op. cit., 2009, pág. 110. PINKER, S.: op. cit., 2012, págs. 810-811. HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 501-503.

¹³⁰⁰ RUBIA, F.J.: op. cit., 2009, pág. 148.

¹³⁰¹ HOLLANDER-BLUMOFF, R.: op. cit., 2012, págs. 513-514.

cerebral¹³⁰². Este esquema es el seguido por la tesis del «compatibilismo», que aboga por compatibilizar determinadas construcciones sociales -como los conceptos de responsabilidad, libre albedrío y autocontrol- con aquellos procesos meramente causales -como los estados cerebrales y neuronales- y de cuyo estudio se ocupan la Psiquiatría, la Psicología y ahora, también, la Neurociencia¹³⁰³.

¹³⁰² GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006, pág. 101. En el mismo sentido, DEMETRIO CRESPO, E.: op. cit., 2017, págs. 89-90.

¹³⁰³ GAZZANIGA, M.S.: op. cit., 2006, págs. 111-112.

Bibliografía

- ADAM, A. (2005). «Breve reflexión sobre la valoración forense de las enfermedades mentales y DSM-5», *Gaceta internacional de ciencias forenses*, Núm. 15, págs. 13-19.
- AGUILAR CÁRCELES, M.M. (2014). *Implicaciones Jurídicas, Psicológicas y Criminológicas del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)*. Universidad de Murcia (Tesis doctoral), págs. 135-148 y 196-199. Recuperado <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/39913/1/ATT00063.pdf>
- AGUILERA LÁZARO, E.C., OSTROSKY, F. y CAMARENA, B. (2012). «Interacción de temperamento y MAO- A en pruebas de inhibición en preescolares», *Acta de investigación psicológica*, Vol. 2, Núm. 1, págs. 543-554.
- ALASTUEY DOBÓN, M.C. (2002). «El Derecho penal de menores: evolución y rasgos esenciales de la Ley Orgánica 5/2000», en DÍEZ RIPOLLÉS, J.L. *et al.* (eds.): *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo, Libro homenaje al Profesor Cerezo Mir*, Ed. Tecnos, pág. 1544.
- ALLAN L. REISS, A.L., ABRAMS, M.T., SINGER, *et al.* (1996). «Brain development, gender and IQ in children: A volumetric imaging study», en *Brain*, Vol. 119, Núm.5, págs. 1763-1774.
- ALONSO GALLO, J. (2014). «La revolución neurocientífica: ¿Conmoción para el Derecho penal y procesal?», en *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid* 18, págs. 215-232.
- ALONSO ROMERO, M. P. (1982). *El proceso penal en Castilla (siglo XIII-XVIII)*. Salamanca: Universidad de Salamanca, págs. 52-53.
- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION AND THE MISSOURI PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2004). *Brief for the American Psychological Association, and the Missouri Psychological Association as Amici Curiae supporting respondent, Roper v. Simmons*. <https://www.apa.org/about/offices/ogc/amicus/roper.pdf>
- ANDERSON, S.W., BECHARA, A., DAMASIO, H, *et al.* (1999). «Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex», *Nature Neuroscience*, Vol. 2, págs. 1032-1037.
- ANDREU NICUESA, C. Y VALDIZÁN USÓN, J. R. (2014). «Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-pericial)», *Revista de Derecho y Proceso Penal*, Núm. 33, págs. 358-359.

- AONO, D., YAFFE, G. Y KOBER, H. (2019). «Neuroscientific evidence in the courtroom: a review», en *Cognitive Research: Principles and Implications*, págs. 1-20.
- AROSTEGUI MORENO, J. (2008). «El proyecto genoma humano y el derecho penal», *Quadernos de criminologia: revista de criminologia y ciencias forenses*, Vol. 2, págs. 19-25.
- AUSTIN, T.J., BARR, S., BASILE, M. *et al.* (2014). «Hall v. Florida» Eighth Amendmen, *Harvard Law Review*, Vol. 128, págs. 271- 280. https://harvardlawreview.org/wp-content/uploads/2014/11/hall_v_florida.pdf
- AYUSO MATEOS, J.L. (2018). «El proceso de preparación del capítulo de Trastornos mentales y del comportamiento de la CIE 11», *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, Vol. 11, Núm. 3, págs. 127-129.
- BACA BALDOMERO, E. (7 y 8 de noviembre de 2017). *Neurociencias y persona jurídica* (Jornadas sobre responsabilidad penal de la persona jurídica). Ponencia en la Universidad de Barcelona, España.
- BACIERO RUIZ, F. T. (2010). «Algunas reflexiones sobre los experimentos “tipo Libet” y las bases del determinismo neurobiológico», *Thémata. Revista de Filosofía*, Núm. 46, págs. 259-269.
- BARONA, J. L. (2005). «Franz Joseph Gall: la frenología y las funciones del cerebro», *Revista Mètode* Núm. 47, págs. 1-7.
- BARSALOU, L.W. (1999). «Perceptual symbol systems», *Behavioral and brain sciences*, Vol. 22, págs. 577-660.
- BECHARA, A., DAMASIO, H. Y DAMASIO A.R. (2000). «Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex», *Cereb Cortex*, Vol. 10, Núm. 3, págs. 295-307.
- BEECHER-MONAS, E. Y GARCÍA-RILL, E. (2006). «Genetic Predictions of Future Dangerousness: Is There a Blueprint for Violence?», en *Law and Contemporary Problems*, Vol.69, págs.301-341.
- BENNETT, C. M., WOLFORD, G. L., Y MILLER, M. B. (2009). «The principled control of false positive in neuroimaging», *Social Cognitive and Affective Neuroscience* Vol. 4, Núm.4, págs. 417-422.
- BENNION, E. (2011). «Death is Different No Longer: Abolishing the Insanity Defense as Cruel and Unusual under Graham v. Florida», *DePaul Law Review* Vol.6, Núm. 1, págs. 1-56.

- BERGEL, S.D.: (2017). «El impacto ético de las nuevas tecnologías de edición genética», *Revista bioética*, Vol. 25, Núm. 3, págs. 454-461.
- BERNET, W., VNENCAK-JONES, C.L., FARAHANY, N., *et al.* (2007). «Bad nature, bad nurture, and testimony regarding MAO-A and SLCC6A4 genotyping at murder trials», *Journal of Forensic Sciences*, Vol. 52, Núm. 6, págs. 1362 -1370.
- BERNS, G.S., MOORE, S. Y CAPRA, C.M. (2009). «Adolescent engagement in dangerous behaviors is associated with increased white matter maturity of frontal cortex», *Plos one*, Vol. 4, Núm. 8, págs. 1-11.
- BLAIR, R. JAMES R. (2013). «The neurobiology of psychopathic traits in youths», *Nature reviews Neuroscience*. Vol. 14, Núm. 11, págs. 768-799.
- BLANCO BAREA, J.A. (2008). «Responsabilidad penal del menor: principios y medidas judiciales aplicables en el Derecho penal español», en *Revista de estudios jurídicos*, Núm. 8, págs. 1-28.
- BLOCK, N. (2005). «Book Review: *Action in perception*. Alva Noë» en *The Journal of Philosophy*, Vol. 202, Núm. 5, págs. 259-272.
- BLOMQUIST, R.F. (1994). «The Dangers of "General Observations" on Expert Scientific Testimony: A Comment on Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.», *Kentucky Law Journal*: Vol. 82, Núm. 3, págs. 703-729.
- BOLDOVA PASAMAR, M.A. (2002). «Principales aspectos sustantivos del nuevo Derecho penal juvenil español», en Díez Ripollés, J.L. y otros (Eds.): *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo, Libro homenaje al Profesor Cerezo Mir*, Ed. Tecnos, págs. 1550-1560 .
- BRAS, M. Y HAGGARD, P. (2007). «To do or not to do: the neural signature of self-control», *Journal of Neuroscience*, Vol. 27, Núm. 34, págs. 9141-9145.
- BREITMEYER, B.G. (1985). «Problems with the psychophysics of intention», *The behavioral and brain sciences*, Vol. 8, págs. 539-540.
- BRIDGEMAN. (1985). «Free will and the functions of consciousness», *The behavioral and brain sciences*, Vol. 8, pág. 540.
- BROWNE, K. R. (1995). «Sex and temperament in Modern Society: A Darwinian view of the “Glass Ceiling” and the “Gender Gap” in Compensation», *Arizona Law Review*, Vol. 37, págs. 971-1106.
- BUADES-ROTGER, M. Y GALLARDO-PUJOL, D. (2014). «The role of the monoamine oxidase A gene in moderating the response to adversity and associated antisocial

- behavior: a review», *Psychology Research and Behavior Management*, Núm. 7, págs. 185-200.
- BUECHELE, B. (2015). «Psychology's role in law: a discussion of how the Supreme Court views the role of the DSM-V in Hall v. Florida», *Southern Methodist University Law Review*, Vol. 68, Núm. 1, Art. 7, págs. 275-282.
- CABRERA FORNEIRO, J. Y FUERTES ROCAÑÍN, J. C. (1994). *La enfermedad mental ante la ley*. Madrid: Libro del Año
- CABRERA FORNEIRO, J. Y FUERTES ROCAÑÍN, J. C. (1997). *Psiquiatría y Derecho: dos ciencias obligadas a entenderse*. Madrid: Cauce Editorial.
- CAMBRÓN INFANTE, A. (2004). «Los principios de protección de datos genéticos y la declaración de la UNESCO», *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, Núm. 8, págs. 209-222.
- CANCIO MELIÁ, M. (1993). «La teoría de la adecuación social en Welzel», en *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales 1993*, págs. 697-729.
- CANCIO MELIÁ, M. (2004). «¿Crisis del lado subjetivo del hecho?», en LÓPEZ BARJA DE QUIROGA y otros (Eds.): *Dogmática y ley penal: libro homenaje a Enrique Bacigalupo*, Vol. 2. Madrid: Marcial Pons, Ediciones jurídicas y sociales, págs. 57-78.
- CANCIO MELIÁ, M. (2012). «Psicopatía y Derecho penal: algunas consideraciones introductorias», en FEIJÓO, B. (Ed.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*, pág. 261-282. Pamplona: Civitas Thomson Reuters.
- CARRASCO GÓMEZ, J. J. y MAZA MARTÍN, J.M. (2010). *Tratado de Psiquiatría Legal y Forense*. Madrid: La Ley Wolters Kluwer.
- CARTUYVELS Y. y MASFERRER A. (2020). «An introduction to the birth of criminal positivism in Europe and Latinoamerican at the end of the 19th century: rise and resistance», *Glossae-European Journal of Legal History*, Núm. 17, págs. 1-21.
- CASPI, A., MCCLAY, T., MOFFITT, T.E. *et al.* (2002). «Role of Genotype in the Cycle of Violence in Maltreated Children», *Science*, Vol. 297, Núm. 5582, págs. 851-854.
- CASTRO MORENO, J.A. (2014). «Eugenesia, Genética y Bioética. Conexiones históricas y vínculos actuales», *Revista Bioética y Derecho*, Núm. 30 <http://dx.doi.org/10.4321/S1886-58872014000100005>
- CHURCHLAND, P. (2006). «The big questions: do we have free will?», *NewScientist*, Núm. 2578, págs. 42-45.
- CHURCHLAND, P. (2012). *El cerebro moral. Lo que la neurociencia nos cuenta sobre la moralidad*. Barcelona: Paidós.

- CID MOLINÉ, J. Y LARRAURI PIJOAN, E. (2001). *Teorías criminológicas*. Barcelona: Bosch.
- CORDA, A. (2013). «Neurociencias y derecho penal desde el prisma de la dimensión procesal», en NIEVA FENOLL *et al* (Eds.): *Neurociencia y proceso judicial*. Madrid: Marcial Pons, págs. 109-137.
- CORTINA ORTS, A. (2011). *Neuroética y Neuropolítica. Sugerencias para la educación moral*. Madrid: Tecnos.
- CUARTAS ARIAS, J.M. Y LÓPEZ JARAMILLO, C.A. (2013). «Probables interacciones entre el receptor de oxitocina (OXTR) y genes candidatos asociados a la psicopatía», *International journal of psychological research*, Vol. 6, págs. 109-116.
- CUERVO GÓMEZ, K., VILLANUEVA BADENES, L. Y PÉREZ CASTILLO, J.M. (2017). «Riesgo de reincidencia y evolución, a través del inventario IGI-J en una población de menores infractores», *Revista Internacional de Sociología*, Vol. 75, Núm. 2, págs. 1-11.
- CUNNINGHAM, M.D., SORENSEN, J.R. Y REIDY, T.J. (2009). «Capital jury decision-making. The limitations of predictions of future violence», *Psychology, Public Policy and Law*, Vol. 15, Núm. 4, págs. 223-256.
- CUQUERELLA FUENTES, À. (2017). «Responsabilidad & neurociencia: libertad, voluntad & Libre albedrío», seminario impartido en *Curso de Neurociencias para juristas*, Colegio de Abogados de Barcelona.
- DAMASIO, A. (2009). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Trad. de Joan Domènec Ros. Barcelona: Crítica.
- DANTO, A.C. (1985). «Consciousness and motor control», *The behavioral and brain sciences*, Vol. 8, págs. 539-540.
- DE AGUILAR GUALDA, S. (2017). «La pericial psiquiátrica en el procedimiento penal», *Anales de Derecho*, Vol. 35, Núm. 1, págs. 1-26.
- DELGADO BUENO, S. Y MAZA MARTÍN, J.M. (2013). *Psiquiatría legal y forense, Tratado de medicina legal y ciencias forenses V*. Barcelona: Bosch.
- DELISI, M. (2012). «Revisiting Lombroso», *The Oxford Handbook of Criminological Theory*, págs. 5-21.
- DEMETRIO CRESPO, E. (2013). «Compatibilismo humanista: una propuesta de conciliación entre neurociencias y Derecho penal», en *Neurociencias y Derecho penal. Nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*. Madrid-Buenos Aires: Edisofer y B de F, págs. 17-42.

- DEMETRIO CRESPO, E. (2017). *Fragmentos sobre Neurociencias y Derecho penal*. Buenos Aires y Montevideo: Editorial B de F.
- DENNO, D. W. (2015). «The myth of the double-edged sword: an empirical study of neuroscience evidence in criminal cases», *Boston College Law Review*, Vol. 56, Núm. 2, págs. 493-551.
- DENSON, T.F. (2009). «Angry rumination and the self-regulation of aggression», *Psychology of self-regulation: Cognitive, affective, and motivational processes*, págs. 233-248.
- DENSON, T.F., PEDERSEN, W., FRIESE, M. *et al.* (2011). «Understanding impulsive aggression: angry rumination and reduced self-control capacity are mechanisms underlying the provocation-aggression relationship», *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 37, Núm. 6, págs. 850-862.
- DÍAZ ARANA, A.F. (2020). «Del papel de las neurociencias en la dogmática penal», *Indret*, Núm. 4, págs. 535-545.
- DÍEZ, J.A. Y MOULINES, C.U. (1998). «Fundamentos de filosofía de la ciencia», en *Teorema: revista internacional de filosofía*, Vol. 17, Núm. 2, págs. 98-100.
- DORADO MONTERO, P. (1999 –original de 1905-). *Los peritos médicos y la justicia criminal*. Pamplona: Analecta.
- DRIZIN, S.A. Y LEO, R.A. (2004). «The problem of false confessions in the Post-DNA world», *North Carolina Law Review* 891, Vol. 82, Núm. 3, págs. 891-1008.
- EAGLEMAN, D. (2011). «The brain on trial», *The Atlantic*, págs. 112-123.
- ECHEBURÚA, E., SALABERRÍA, K. Y CRUZ-SÁEZ, M. (2014). «Aportaciones y limitaciones del DSM-5 desde la Psicología clínica», *Terapia psicológica*, Vol. 32, Núm. 1, págs. 1-11.
- EISENBERG, N., WAY, B.M., TAYLOR, S.E. *et al.* (2007). «Understanding genetic risk for aggression: clues from the brain's response to social exclusion», *Biological Psychiatry*, Vol. 61, Núm. 9, págs. 1100-1108.
- ELAAD, E. Y SOMMERFELD, E. (2016). «Effects of Guilt, Disbelief, and Assessed Lie-Truth Telling Abilities on Physiological Responses in the Guilty Action Test», *Psychology*, Núm 7, págs. 1075-1091.
- ESSER, J. (1961). *Principio y norma en la elaboración jurisprudencial del Derecho privado*. Barcelona: Bosch.

- EVERITT, B.J. Y ROBBINS, T. W. (2005). «Neural systems of reinforcement for drug addiction: from actions to habits to compulsion», en *Nature Neuroscience*, Vol. 8, Núm. 11, págs. 1481-1489.
- FARWEL, L. A. (2012). «Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials», *Cognitive Neurodynamics*, Vol. 6, Núm. 2, pág.118.
- FARWELL, L.A. & MAKEIG, T.H. (2005). «Farwell brain fingerprinting in the case of *Harrington v. State*», *Open Court X [10]*, Vol. 3, págs. 7-10.
- FEIJOO SÁNCHEZ, B. J. (2012a). «Derecho penal y neurociencias. ¿Una relación tormentosa?», en FEIJÓO, B. (Ed.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*,. Pamplona: Civitas Thomson Reuters, págs. 71-168.
- FEIJOO SÁNCHEZ, B.J. (2012b). «Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias», en FEIJÓO, B. (Ed.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*. Pamplona: Civitas Thomson Reuters, págs. 215-259.
- FERNÁNDEZ, D.G. (2017). «La culpabilidad penal ante el desafío de las neurociencias», en DEMETRIO CRESPO FERNÁNDEZ, D.G.:, E. (Ed.): *Fragmentos sobre Neurociencias y Derecho penal*. Buenos Aires y Montevideo: B de F, pág. 206.
- FERNÁNDEZ-CASTILLO, N. Y CORMAND, B. (2016). «Aggressive Behavior in Humans: Genes and Pathways Identified Through Association Studies », *American journal of medical genetics*, págs. 676-696.
- FERNÁNDEZ-JAÉN, A. Y CALLEJA-PÉREZ B. (2002). «Retraso mental desde la tención primaria», en *Medicina Integral*, Vol. 39, Núm. 4, págs. 141-146
- FIGUEROA-CAVE, G. (2018). «Una nueva propuesta de clasificación de los trastornos de personalidad: la clasificación internacional de enfermedades CIE-11», *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, Vol. 56, Núm. 4, págs. 5-6.
- FONAGY, P., CAMPBELL, C. Y BATEMAN, A. W. (2017). «Actualización sobre problemas de diagnóstico en el trastorno límite de la personalidad», *Psychiatric Times*, págs. 1-5.
- FOX, M. D. Y RAICHLE, M.E. (2007). «Spontaneous fluctuations in brain activity observed with functional magnetic resonance imaging», *Nature Reviews Neuroscience*, Vol. 8, págs. 700-711.
- FRANCES, A. (2011). «The British Pshychological society condemns DSM-5», *Psychology Today*, págs. 1-6.

- FRISCH, W. (2012). «Sobre el futuro del Derecho penal de la culpabilidad», (Eds.): *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*, Ed. Civitas Thomson Reuters, págs. 19-70.
- FUSTER, J. M. (2014). *Cerebro y libertad: los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir*. Barcelona: Ariel.
- FUSTER, J. M. Y BRESSLER, S.L. (2012). «Cognitive activation: a mechanism enabling temporal integration in working memory», *Trends in cognitive Sciences*, Vol. 16, Núm. 4, págs. 207-218.
- GALTON, F. (1875). «History of twins», *Inquires into Human Faculty and its Development*, págs. 155-173. <https://galton.org/essays/1870-1879/galton-1875-history-of-twins.htm>
- GANIS, G., ROSENFELD, J.P., MEIXNER, J, KIEVIT, R.A *et al.* (2011). «Lying in the scanner: Covert countermeasures disrupt deception detection by functional magnetic resonance imaging», *NeuroImage*, Vol.55, págs. 312-319.
- GARCÍA, M.D., MARTÍN, E., TORBAY, A. *et al.* (2010). «La valoración social de la Ley de Responsabilidad Penal de los Menores», *Psicothema*, Vol. 22, Núm. 4, págs. 865-871.
- GARCÍA-ALBEA, E. Y GARCÍA-ALBEA, J. (2014). «Mariano Cubí, propagador de la frenología en España. Con un breve recuerdo al auge y caída de la frenología», *Neuroscience and History*, Vol. 2, Núm. 3, págs. 94-105.
- GARCÍA ESPAÑA, E., GARCÍA PÉREZ, O., BENÍTEZ JIMÉNEZ, M.J. *et al.* (2011). «Menores reincidentes y no reincidentes en el sistema de justicia juvenil andaluz», *Alternativas. Cuadernos de trabajo social*, Núm. 18, págs. 35-55.
- GARCÍA-PABLOS DE MOLINA, A. (2003). *Tratado de Criminología*. Valencia: Tirant lo Blanch, 3ª ed.
- GARCÍA VITORIA, A. (2009). *Actividad pericial y proceso penal. Especial consideración de la pericia caligráfica*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- GARLAND, B. (2004). «Neuroscience and the law: Brain, mind and the scales of justice», *Summary report on an invitational meeting convened by the American Association*, Dana Press and The American Association for the Advancement of Science, págs. 1-2.
- GAZZANIGA, M.S. (2006). *El cerebro ético*. Barcelona: Paidós.
- GAZZANIGA, M. S. (2011). «Neuroscience in the Courtroom», *Scientific American*, Vol. 304, Núm. 4, págs. 54-59.

- GAZZANIGA, M. S. (2012). *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro*. Madrid: Paidós.
- GHASHGHAEL, H. T. Y BARBAS, H. (2002). «Pathways for emotion: interactions of prefrontal and anterior temporal pathways in the amygdala of the rhesus monkey», *Neuroscience*, Vol. 115, Núm. 4, págs. 1261-1279.
- GIEDD, J. N. (2004). «Structural Magnetic Resonance Imaging of the Adolescent Brain», *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1021, Núm. 1, págs.77-85.
- GIEDD, J. N., BLUMENTHAL, J., JEFFRIES, N. O. *et al.* (1999). «Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study», *Nature Neuroscience*, Núm. 2, págs. 861-863.
- GILDEN, L., VAUGHAN JR., H. G. Y COSTA, L. D. (1966). «Summated human EEG potentials with voluntary movement. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology», *Science direct*, Vol. 20, Núm. 5, págs. 433-438.
- GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. Y MURILLO, J. I. (2007). «Mente y cerebro en la Neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar», *Scripta Theologica*, Vol. 39, Núm. 2, págs. 607-635.
- GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. Y MURILLO, J. I. (2009). «Neurociencia y libertad. Una aproximación interdisciplinar», *Scripta Theologica*, Vol. 41, Núm.1, págs. 13-46.
- GOGORCENA, M.A. *et al.* (2017). «La adopción del CIE-10-ES en España o cómo hacer de la necesidad virtud», *Revista de Calidad Asistencial*, Vol. 32, Núm. 1, págs. 1-5.
- GOMES, G. (1999). «Volition and the Readiness Potential», *Journal of Consciousness*, Núms. 8-9, págs. 59-76.
- GÓMEZ-PÉREZ, E., OSTROSKY, F. Y PRÓSPERO-GARCÍA, O. (2003). «Desarrollo de la atención, la memoria y los procesos inhibitorios: relación temporal con la maduración de la estructura y función cerebral», *Revista de neurología*, Núm. 37, págs. 561-567.
- GÓMEZ RECIO, F. (2000). «La aplicación de la nueva Ley de Responsabilidad Penal de los Menores a los jóvenes mayores de 18 años», *Actualidad jurídica Aranzadi*, Núm. 437, págs. 1-2.
- GONZÁLEZ DE RIVERA REVUELTA, J.L. (2008). «Homeostasis, alostasis y adaptación», en GUIMÓN, J. (Ed.), *Crisis y Contención*, págs. 31-37, Madrid: Eneida.

- GONZÁLEZ-GARCÍA, C., ALGUACIL, S., TUDELA, P. *et al.* (2014). «Descifrando el ruido del cerebro: actividad cerebral espontánea», *Ciencia cognitiva* (www.cienciacognitiva.org), Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC), Universidad de Granada.
- GONZÁLEZ, J., RAPÚN, A., ALGISENT, R. *et al.* (2005). «Principios éticos y legales en la práctica pericial psiquiátrica», *Cuadernos de Medicina Forense*, Núm. 42, págs. 275-285.
- GONZÁLEZ MONGUI, P. E. (2013). *Procesos de selección penal negativa*. Bogotá: Universidad Libre.
- GÓNZALEZ PILLADO, E. E IGLESIAS CANLE, I. (2000). «La prueba pericial en la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil», *Revista jurídica galega*, Núm. 27, págs. 307-344
- GONZÁLEZ TAPIA, M^a I. (2018). «Peligrosidad de la conducta y del autor en el derecho penal actual: implicaciones político criminales y dogmáticas», *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad*, Núm.13, págs. 139-157.
- GRACIA CALANDÍN, J. (2013). «El reto de la libertad para las neurociencias», *Bioética, Neuroética, Libertad y Justicia*, pág. 914.
- GRAÑA GÓMEZ, J. L., GARRIDO GENOVÉS, V. Y GONZÁLEZ CIEZA, L. (2007). «Evaluación de las características delictivas de menores infractores de la Comunidad de Madrid y su influencia en la planificación del tratamiento», *Psicopatología clínica legal y forense*, Vol. 7, Núm. 1, págs.7-18.
- GRASBY, K.L., JAHANSHAD, N., STEIN, J.L. *et al.* (2020). «The genetic architecture of the human cerebral cortex», *Science*, Núm. 367, págs. 1-14. <https://science.sciencemag.org/content/367/6484/eaay6690>
- GRIJALBA-UCHE, M. Y ECHARTE L.E (2015). «Homeostasis y representaciones intelectuales: una aproximación a la conducta moral desde la teoría de la emoción de Antonio Damasio», *Persona y Bioética*, Vol. 19, Núm. 1, págs. 80-98.
- GRUBER, S. A. Y YURGELUN-TODD, D.A. (2005). «Neurobiology and the Law: A role in juvenile justice?», *Ohio State Journal of Criminal Law*, págs. 321-340.
- GUNTER, T. D., VAUGHN, M. G. Y PHILIBERT, R. A. (2010). «Behavioral genetics in antisocial spectrum disorders and psychopathy: a review of the recent literatura», *Behavioral Sciences & the Law* 28, Núm. 2, págs. 148-173.

- HALL, J. (2004). «Atkins v. Virginia: National Consensus or Six-Person Opinion?», *American University Journal of Gender, Social Policy & the Law*, Vol.12, Núm. 2, págs. 361-389.
- HARRIS, G. T., Y RICE, M. E. (2006). «Treatment of Psychopathy: A Review of Empirical Findings», en PATRICK, C. (Ed.): *The handbook of psychopathy*, New York: Guilford.
- HASSEMER, W. (2011). «Neurociencias y culpabilidad en Derecho penal», *Indret*, Núm. 2, págs. 1-14.
- HAYDT, N. (2015). «The DSM-5 and Criminal Defense: when does a diagnosis make a difference?», *Utah Law Review*, Vol. 2015, Núm. 4, Art. 13, págs. 847-878.
- HELM, R.K., CECI, S.J. Y BURD, K.A. (2016). «Unpacking insanity defence standards: An experimental study of rationality and control tests in criminal law», *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, Vol. 8, págs. 63-68.
- HIGUERA GUIMERÁ, J.F. (2002). «El sistema de medidas y el erróneo criterio en la formulación del principio de proporcionalidad en el Código Penal de 1995», en DÍEZ RIPOLLÉS, J. L. *et al* (Eds.): *La ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo, Libro homenaje al Profesor Cerezo Mir*, págs. 1075-1094. Madrid: Tecnos.
- HOLLANDER-BLUMOFF, R. (2012). «Crime, Punishment, and the Psychology of Self-Control», *Emory Law Journal*, Vol. 61, 501, págs. 501-523.
- HUDSPETH, W. J. Y PRIBAM, K. H. (1990). «Stages of brain and cognitive maturation», *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, Núm. 4, págs. 881-884.
- HUTTENLOCHER, P.R. (1979). «Synaptic Density in Human Frontal Cortex – Developmental Changes and Effect of Aging», *Brain Research*, Vol.163, Núm. 2, págs. 195-205.
- IKÄHEIMO, P., RÄSÄNEN, P., HAKKO, H. *et al.* (2007). «Body size and violent offending among males in the Northern Finland 1966 birth cohort», *National Center for Biotechnology Information*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17680169>
- IRUARRIZAGA DÍEZ, I. (1999). «El papel profesional del neuropsicólogo en el ámbito forense», *Anuario de Psicología jurídica*, Núm. 9, págs. 133-143.
- JAKOBS, G. (1992). «El principio de culpabilidad», *Anuario de Derecho y Ciencias penales*. Trad. Cancio Meliá, M. Madrid: M. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Tomo 45, Vol. 3, págs. 1051-1084.
- JAKOBS, G. (1997). «Culpabilidad y prevención», *Estudios de derecho penal*. Trad. De Suárez González, págs. 78-90.

- JAKOBS, G. (2006). *La pena estatal: significado y finalidad*. Trad. de Cancio Meliá, M. y Feijoo Sánchez, B, Madrid : Thomson Civitas págs. 11-80.
- JAKOBS, G. (2012). «Culpabilidad Jurídico-Penal y «libre albedrío»», en *Derecho penal de la culpabilidad y las neurociencias*, Ed. Civitas Thomson Reuters, págs. 194-195.
- JARA, M. Y FERRER, S. (2005). «Genética de la violencia», *Revista chilena de neuropsiquiatría*, Vol. 43, Núm. 3, págs.188-200.
- JIMÉNEZ, C. (2020). «Entre la Neurociencia y el Derecho penal. Breve estudio de las sentencias del crimen de Pioz», *Revista mexicana de Ciencias Penales*, Núm. 12, págs.132-159.
- JIMÉNEZ DÍAZ, M. J. (2015). «Algunas reflexiones sobre la responsabilidad penal de los menores», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, Núm. 17, págs. 1-36.
- JONES, O. D. (2011). «Evolutionary Analysis in Law: Some Objections Considered», *Brooklyn Law Review*, Vol. 67, Núm.1, págs. 207-232.
- JONES, O. D. (2013). «Seven ways Neuroscience aids Law», *Neuroscience and the human person: new perspectives on human activities*, Pontifical Academy of Science, págs.10-11.
- JONES, O. D., MAROIS, R., FARAH, M.J. *et al* (2014). «Law and Neuroscience», *The Journal of Neuroscience* 33:45, págs. 17624-17630.
- JONES, O.D., MONTAGUE, R. Y YAFFE, G. (2019). «Detecting *meas rea* in the brain», *Pennsylvania Law Review*, págs. 1-38.
- JONES, O.D. Y SHEN, F.X. (2012). «Law and Neuroscience in the United States». *International Neurolaw*, Springer, Berlín, Heidelberg, págs. 349-380.
- JONES, O. D., WAGNER, A.D., FAIGMAN, D.L., *et al*. (2013). «Neuroscientists in court», *Nature Reviews Neuroscience*, págs. 730-736.
- JOSEPH, J. (2001). «Is crime in the genes? A critical review of twin and adoption studies of criminality and antisocial behavior», *The journal of mind and behavior*, Vol. 22, Núm. 2, págs. 179-218.
- JULIÀ PIJOAN, M. (2020). *Proceso penal y (Neuro)ciencia: una interacción desorientada. Una reflexión acerca de la neuropredicción*. Madrid: Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales.

- KAHNEMAN, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux.
- KALUSZYNSKI, M. (2020). «The hybrid construction of a European forum of penal thinking. From Italian positivism to the birth of French criminology. Reception, resistance and appropriation», *Glossae-European Journal of Legal History*, Núm. 17, págs. 277-302.
- KNUTSON, B. (1996). «Facial expressions of emotion influence interpersonal trait inferences», *Journal of nonverbal behavior*, Vol. 20, págs. 165-182.
- KORNHUBER, H. H. Y DEECKE, L. (1965). «Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passive Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale», *Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*, Vol. 284, págs. 1-17.
- KOZEL, F. A., JOHNSON, K. A., MU, Q., *et al.* (2005). «Detecting deception using functional magnetic resonance imaging», *Biological Psychiatry*, Vol. 58, Núm. 8, págs. 605-613.
- KRAMER ROBIN S. S. y WARD, R. (2010). «Internal Facial Features are Signals of Personality and Health», *Quarterly journal of experimental psychology*, Vol. 63, págs. 1-27.
- KROGER, J. K., SABB, F.W., FALES, C. L. *et al.* (2002). «Recruitment of anterior dorsolateral prefrontal cortex in human reasoning: a parametric study of relational complexity», *Cerebral cortex*, Vol. 12, Núm. 5, págs. 477-485.
- KUHN, S., HAGGARD, P. Y BRASS, M. (2009). «Intentional inhibition: How the “veto-area” exerts control», *Human Brain Mapping*, Vol. 30, Núm. 9, págs. 2834-2843.
- LANDECHO, C.M. (2004). *La tipificación lombrosiana de delincuentes*, tomos I y II. Madrid: ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- LANGLEBEN, D. D., SCHROEDER, L., MALDJIAN, J.A., *et al.* (2002). «Brain activity during simulated deception: An event-related functional magnetic resonance study», *Neuroimage*, Vol. 15, págs. 727-732.
- LEAL MEDINA, J. (2008). *Un estudio de las actuales medidas de seguridad y los interrogantes que plantean en la moderna dogmática del derecho penal*. Navarra: Aranzadi.
- LI, F., TAO, Q., PENG, W. *et al.* (2020). «Inter-subject P300 variability relates to the efficiency of brain networks reconfigured from resting- to task-state: Evidence from a simultaneous event-related EEG-fMRI study », *Neuroimage*, Núm. 205, págs. 1-10.

- LIBET, B. (1985). «Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action», en *The behavioral and brain sciences*, Vol. 8, págs. 529-566.
- LIBET, B. (1999). «Do you have free will?», *Journal of consciousness studies*, Núm. 8-9, págs. 47-57.
- LIBSON, D. (1997). «Golden eggs and hyperbolic discounting», *Quartely Journal of Economics*, Vol. 112, Núm. 2, págs 443-477.
- LITTON, P.J. (2014). «Is Psychological Research on Self-Control Relevant to Criminal Law?», *Ohio State Journal of Criminal Law*, Vol. 11, págs. 725-749.
- LLAMAS, N. E. Y MARINARO, J.A. (2020). «Neuroscience in youth criminal law: reconsidering the measure of punishment in Latin America», *Frontiers in Psychology*, Vol. 11, Art. 302, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.00302/full>.
- LOMBARDI, A. (2017). «El experimento de Libet y sus replicaciones (de 1983 a 2013)», *Naturaleza y libertad*, Núm. 8, págs. 131-162.
- LOMBROSO, C. (1887). *Los criminales*. Barcelona: Presa.
- LOMBROSO, C. (1892). *Estudios de psiquiatría y antropología*. Madrid: La España Moderna.
- LOMBROSO, C. (2018 –original de 1899-). *El delito. Sus causas y remedios*. México: Inacipe.
- LÓPEZ, G. (2011-original de 1555-): *Las Siete Partidas*, Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado
- LÓPEZ-IBOR ALCOCER, M. I. Y LÓPEZ-IBOR ALIÑO, J. J. (2012). *La historia clínica en Psiquiatría*. Madrid: Cátedra de Educación médica Fundación Lilly-UCM.
- LUZÓN PEÑA, D.M. (2012). *Lecciones de Derecho penal: parte general*. Valencia: Tirant lo Blanch, 2ª ed. ampliada y revisada.
- LYON, L. (2017). «Evoked response. Dead salmon and voodoo correlations: should we be sceptical about functional MRI? », en *Brain. A journal of neurology*, 2, págs. 1-5.
- MAERCKER, A., BREWIN, C. R., BRYANT, R. A. *et al.* «Propuestas de trastornos mentales asociados específicamente con el estrés en la Clasificación Internacional de Enfermedades-11», en <https://emdr-es.org/Content/Documentacion/ARTÍCULOS%20SOBRE%20EMDR/2014/Maercker-1-Trastornos-asociados-con-el-estres-en-la-CIE-11.pdf>, págs. 1-2.

- MARCÓ RIBÉ, J., MARTÍ TUSQUETS, J. L. Y PONS BARTRÁN, R. (1990). *Psiquiatría forense*. Barcelona: Salvat Editores.
- MARTÍNEZ-FREIRE, P. F. (2007). «Del problema mente-cuerpo al problema mente-cerebro», en Armando Segura (Ed.), *Historia universal del pensamiento filosófico*, Vol. 5, págs. 799-811.
- MARTÍNEZ GARAY, L. (2001). «Aproximación histórica al surgimiento del concepto de imputabilidad subjetiva en la doctrina penal alemana», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 2ª Época, Núm. 8, págs. 34-126.
- MARTÍNEZ GARAY, L. (2007). «Imputabilidad y elementos del delito», *Estudios de Derecho Judicial*, Núm. 110, págs. 93-136.
- MELE, A.R. (2009). *Effective intentions. The power of conscious will*. Oxford: University Press.
- MERCURIO, E., GARCÍA-LÓPEZ, E. Y MORALES QUINTERO, L. A. (2018). «Psicopatología forense y neurociencias: aportaciones al sistema de justicia para adolescentes», *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, Vol. 51, Núm. 153, págs. 931-971.
- MEYER-LINDENBERG, A., BUCKHOLTH, J.W., KOLACHANA, B. *et al.* (2006). «Neural mechanism of genetic risk for impulsivity and violence in humans», *The journal of lifelong learning in psychiatry*, Vol. IV, Núm. 3, págs. 6269-6274.
- MILLER, E.K. Y COHEN, J.D. (2001). «An integrative theory of prefrontal cortex function», *Annual Reviews Neuroscience*, Vol. 24, págs. 167-202.
- MIR PUIG, S. (2016). *Derecho penal. Parte general*. Barcelona: Reppertor, 10ª ed.
- MISCHAEL, W., AYDUK, O., BERMAN, M. G. *et al.* (2010). «" Willpower" over the life span: decomposing self-regulation», *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, págs. 1-5.
- MOHAMED, F. B., FARO, S.H., GORDON, N. J., *et al.* (2006). «Brain mapping of deception and truth telling about an ecologically valid situation: Functional MR imaging and polygraph investigation, initial experience», *Radiology*, Vol. 238, págs. 679-688.
- MOLINA FERNÁNDEZ, F. (2000). «Presupuestos de la responsabilidad jurídica. Análisis de la relación entre libertad y responsabilidad», *Anuario de la Facultad de Derecho Autónoma de Madrid*, Núm. 4, págs. 57-137.

- MORSE, S.J. (2004a). «Reason, results, and criminal responsibility», *University of Illinois Law Review*, Vol. 527, págs. 363-444.
- MORSE, S.J. (2004b). «New neuroscience, old problems: legal implications of brain science», en *Cerebrum: The Dana Forum on Brain Science*, Vol. 6, Núm. 4, págs. 81-90.
- MORSE, S.J. (2005). «Brain overclaim syndrome and criminal responsibility: a diagnostic note», *Ohio State Journal of Criminal Law*, Vol. 3, págs. 397-412.
- MORSE, S.J. (2006a). «Addiction, genetics and criminal responsibility», en FARAHANY, N. A. et al (Eds.) *The Impact of Behavioral Genetics on the Criminal Law*, Vol. 69, Núm.1 y 2, Durham: Duke University School of Law, págs. 165-207.
- MORSE, S.J. (2006b) «Criminal responsibility and the disappearing person», *Cardozo Law Review*, Vol. 28, págs. 2545-2575.
- MORSE, S.J. (2007). «Voluntary control of behavior and responsibility», *The American Journal of Bioethics*, Vol. 7, Núm. 1, págs. 12-13
- MORSE, S.J. (2008a). «The ethics of forensic practice: reclaiming the wasteland», *The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 36, Núm. 2, págs. 206-217.
- MORSE, S.J. (2008b). «Psychopathy and Criminal Responsibility», *Neuroethics*, Vol. 1, págs. 205-212.
- MORSE, S.J. (2008c). «Determinism and the Death of Folk Psychology: Two Challenges to Responsibility from Neuroscience», *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, Vol. 9, págs. 1-36.
- MORSE, S.J. (2010). «An accurate diagnosis, but is there a cure? an appreciation of the role of science in law by Robin Feldman», *Hastings Science and Technology Law Journal*, Vol. 3, Núm.1, págs. 157-164.
- MORSE, S.J. (2011a). «The status of neurolaw: a plea for current modesty and future cautious optimism», *Journal of Psychiatry & Law*, Vol. 39, Núm. 4, págs. 595-626.
- MORSE, S.J. (2011b). «Avoiding irrational neurolaw exuberance: a plea for neuromodesty», *Mercer Law Review*, Vol. 62, págs. 837-859.
- MORSE, S.J. (2011c). «Mental disorder and criminal law», *The Journal of Criminal Law & Criminology*, Vol. 101, Núm. 3, págs. 886-968.

- MORSE, S.J. (2011d) «Genetics and criminal responsibility», *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 15, Núm. 9, págs. 378-380.
- MORSE, S. J. (2011e). «Lost in Translation? An Essay on Law and Neuroscience», en FREEMAN, M. (Ed.): *Law and Neuroscience: Current Legal Issues Volume 13*. Oxford: OUP.
- MORSE, S.J. (2013). «A good enough reason: addiction, agency and criminal responsibility», *Inquiry*, Vol. 56, Núm.5, págs. 490-518.
- MORSE, S. J. (2015). «Neuroscience, Free Will, and Criminal Responsibility», en WALTER GLANNON (Ed.): *Free Will and the Brain: Neuroscientific, Philosophical, and Legal Perspectives*, Cambridge: Cambridge University, págs. 251-286.
- MOYA, C. (2006). *Filosofía de la mente*. Valencia: Universitat de Valencia.
- MUÑOZ CONDE, F. (2007). *Teoría del delito*. Valencia: Tirant lo Blanch, 4ª ed.
- MUÑOZ CONDE, F. (2011). «La herencia de Franz von Liszt», *Revista penal de México*, Núm. 2, págs. 57-73.
- MUÑOZ ORTEGA, J. M. (2015). *Libre albedrío y responsabilidad moral: una aproximación desde la neurociencia*. (Tesis doctoral). UNED, (http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Filosofia-Immuno/MUNOZ_ORTEGA_Tesis.pdf), pág. 103 y ss.
- NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. (2018). *Neuroforensics. Exploring the Legal Implications of Emerging Neurotechnologies: Proceedings of a Workshop*. Washington D.C.: The National Academies Press.
- NIEVA FENOLL, J. (2013). «Proceso judicial y Neurociencia: una revisión conceptual del derecho procesal», en NIEVA FENOLL, J. et al (Eds.): *Neurociencia y proceso judicial*,. Madrid: Marcial Pons, págs. 109-137.
- NUÑEZ-PEÑA, M. I., CANAL, M. J. Y ESCERA MICÓ, C. (2004). «Potenciales evocados cerebrales en el contexto de la investigación psicológica: una actualización», *Anuario de Psicología*, Universidad de Barcelona, Vol. 35, Núm. 1, págs. 3-21.
- OLIVA DELGADO, A. (1997). «La controversia entre herencia y ambiente. Aportaciones de la genética de la conducta», *Apuntes de Psicología*, Vol. 51, págs. 21-37.
- OLIVA DELGADO, A. (2007). «Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia», *Apuntes de Psicología*, Vol. 25, Núm.3, págs. 239-254.

- OROFINO, S. (1996). «*Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.: The Battle Over Admissibility Standards for Scientific Evidence in Court*», *Journal of Undergraduate Sciences*, Vol. 3, págs. 109-111.
- ORTEGA CAMPOS, E., GARCÍA GARCÍA, J., DE LA FUENTE SÁNCHEZ, L. *et al* .(2012). «Meta- análisis de la reincidencia de la conducta antisocial penada en adolescentes españoles», *eduPsykhé*, Vol. 11, Núm. 2, págs.171-189.
- ORTIZ DE URBINA GIMENO, I. (2007). *La excusa del positivismo*. Madrid: Cuadernos Civitas.
- OVADIA, D. (2017). «Libet y el poder de la consciencia», *Investigación y Ciencia*, Núm. 82. <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/el-poder-del-poder-694/libet-y-el-poder-de-la-consciencia-14877>
- PALAO VIDAL, D.J. (2009). «La entrevista clínica psiquiátrica», *www.academia.cat*, págs.1-11.
- PARRA SÁEZ, J. (2018). «El movimiento eugenésico estadounidense como clave del éxito de la eugenesia en el siglo XX y la posibilidad de su retorno en el siglo XXI», *Ágora. Papeles de Filosofía*, Vol. 37, Núm. 2, págs. 123-148.
- PASTOR BRAVO, M. (2014). *Psiquiatría forense*. Alicante: Publicacions de la Universitat d'Alacant.
- PAUEN, M. (2009). «Autocomprensión humana, neurociencia y libre albedrío: se anticipa una revolución», en RUBIA, F.J. (Ed.): *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*, pág.135-152. Madrid: Complutense.
- PAWLIK, M. (2019). *Confirmación de la norma y equilibrio en la identidad. Sobre la legitimación de la pena estatal*. Trad. de Robles Planas, R., Pastor, N. y Coca Vila, I. Barcelona: Atelier.
- PENCHASZADEH, V. B. (2020). «Genética, bioética y derechos humanos», en SABATER, N. *et al* (Eds.): *¿Revolucionar la ciencia? Reflexiones sobre la epistemología y su contexto de enseñanza*, págs. 103-127. Buenos Aires: Teseopress.com.
- PEREIRA RESTREPO, S. (2019). «Emociones, intencionalidad y racionalidad práctica. William James y Antonio Damasio», *Ideas y Valores*, Núm. 68 (170), págs. 13-36.
- PÉREZ MANZANO, M. (1989). *Culpabilidad y prevención. Las teorías de la prevención general positiva en la fundamentación de la imputación subjetiva y de la pena*. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

- PÉREZ MANZANO, M. (2011). «Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia», *Indret*, Núm. 2, pág. 5.
- PÉREZ MARTÍN, A. (edición y estudio introductorio) (2015). *Fuero Real de Alfonso X el Sabio*. Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado
- PETISCO RODRÍGUEZ, J. M. (2015). «Una mirada a la detección de mentiras empleando fMRI», www.ieee.es (*Instituto Español de Estudios Estratégicos*), Documento de opinión Núm. 82, págs. 3-4.
- PIFFERI, M. (2020). «The theory of social defense and the italian positive school of criminal law», *Glossae-European Journal of Legal History*, Núm. 17, págs. 22-46. <http://www.glossae.eu/wp-content/uploads/2020/11/1-Italy-Social-Defence-LV.pdf>
- PINKER, S. (2012). *Los ángeles que llevamos dentro*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- POWLEDGE, T.M. (1996). «Genetics and the control of crime», *BioScience*, Vol. 46, Núm.1, págs. 7-10.
- POZUELO PÉREZ, L. (2015). «Sobre la responsabilidad penal del cerebro adolescente: Aproximación a las aportaciones de la neurociencia acerca del tratamiento penal de los menores de edad», *Indret*, Núm. 2, págs. 1-26.
- PUJOL, J., BATALLA, I., CONTRERAS-RODRÍGUEZ, O., *et al.* (2012). «Breakdown in the brain network subserving moral judgment in criminal psychopathy», *SCAN*, Vol. 7, Núm. 8, págs. 917-923.
- QUINE, W.V. (1951). «Two Dogmas of Empiricism», *The Philosophical Review*, Vol. 60, Núm. 1, págs. 20-43.
- RAFTER, N., POSICK, C. Y ROCQUE, M. (2016). *The criminal brain. Understanding biological theories of crime*. 2ª ed. New York: New York University Press.
- RAGUÉS I VALLÈS, R. (2002). *El dolo y su prueba en el proceso penal*. Barcelona: José María Bosch Editor.
- RAGUÉS I VALLÈS, R. (2009). «La pena de muerte en los Estados Unidos: ¿una lenta agonía? Recientes pronunciamientos del Tribunal Supremo sobre la penal capital: Baze v. Rees y Kennedy v. Luisiana», *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, Núm. 11, págs.1-26.
- RAIN, A. (2002). «The biological basis of crime», en WILSON, J. Q./ PETERSILIA, J. (Eds.): *Crime: Public policies for crime control*, págs. 43-74, Oakland: ICS Press.

- RAMOS VÁZQUEZ, J. A. (2013). *Ciencia, libertad y Derecho penal (Aporías del determinismo y defensa de la libertad de acción como base del sistema penal)*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- RAMOS VÁZQUEZ, I. (2014). *La reforma penitenciaria en la historia contemporánea española*. Madrid: Dykinson.
- REED, G. M. (2012). «CIE-11 o DSM-V ¿Cuál debemos utilizar? Entrevista al director de la Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento de la CIE-11 (OMS)» *Infocop*, http://www.infocop.es/view_article.asp?id=3922, pág. 3.
- REED, G. M., ANAYA, C. Y EVANS, S.C. (2012). «¿Qué es la CIE y por qué es importante en la Psicología?», *International Journal of Clinical and Health*, Vol. 12, Núm. 3, págs. 461-473.
- REQUEJO NAVEROS, M.T. (2011). «Criterios de determinación de la edad penal relevante», *Crítica*, Núm. 976, págs. 26-29.
- RIVADULLA, A. (2004). «La filosofía de la ciencia hoy: problemas y posiciones», en NAVARRO CORDÓN, J.M.(Ed.): *Perspectivas del pensamiento contemporáneo*. Vol. 2, págs. 109-163.
- ROBINSON, R. (2009). «Daubert v. Merrell Dow pharmaceuticals and the local construction of reliability», *Albany Law Journal of Science & Technology*, Vol. 19, Núm. 1, págs. 39-90.
- ROBLES GARCÍA, R. Y AYUSO MATEOS, J.L. (2019). «CIE- 11 y la despatologización de la condición», *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, Vol. 12, Núm. 2, págs. 65-67.
- RODRÍGUEZ RAMOS, L. (2010). *Compendio de Derecho penal: parte general*. Colaboración con Rodríguez-Ramos Landaria, G. Madrid: Dykinson, 2ª ed.
- ROSENFELD, J. P. (2005). «“Brain fingerprinting:” a critical analysis», *The Scientific Review of Mental Health Practice: Objective Investigations of Controversial and Unorthodox Claims in Clinical Psychology, Psychiatry, and Social Work*, Vol. 4, Núm. 1, págs. 2, 18-20.
- ROSSELLI, M. (2003). «Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo», *Revista Latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, Vol. 1, Núm. 1, págs. 1-14.
- ROTH, G. (2009). «La relación entre la razón y la emoción y su impacto sobre el concepto de libre albedrío», en RUBIA, F.J. (Ed.): *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*, Ed. Complutense, S.A., Madrid, págs. 103-118.

- ROXIN, C. (1981). *Culpabilidad, prevención y responsabilidad en Derecho Penal*. Madrid: Instituto Editorial Reus.
- ROXIN, C. (1986). «¿Qué queda de la culpabilidad en Derecho penal?», *Cuadernos de política criminal*, Núm. 30, págs. 671-692.
- RUBIA, F. J. (2009a). *El fantasma de la libertad: Datos de la revolución neurocientífica*. Barcelona: Crítica, S.L.
- RUBIA, F.J. (2009b). «Comentarios introductorios», en RUBIA, F.J (Ed.): *El cerebro: Avances recientes en neurociencia*, págs. 97-102. Madrid: Complutense.
- RUBIA, F.J. (2011). «Cerebro de hombre y cerebro de mujer», *Clínica y análisis grupal*, Núm. 2, págs.193-197.
- RUBIA, F. J. (2013). «¿Es la libertad una ilusión?», en LÓPEZ FRIAS *et al* (Eds.): *Bioética, Neuroética, Libertad y Justicia*. Granada: Comares, págs. 831-845.
- RUBIA, K., OVERMEYER, S., TAYLOR, E. *et al.* (2000). «Functional frontalisation with age: mapping neurodevelopmental trajectories with fMRI», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, Vol. 24, Núm. 1, págs.13-19.
- RUIZ CASTELLANOS, M. Y SANGRO B. (2005). «Terapia génica: ¿Qué es y para qué sirve?», *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, Vol. 28, Núm. 1, págs. 17-27.
- RUSHING, S.E. (2014). «The admissibility of brain scans in criminal trials: the case of positron emission tomography», *Court Review*, Vol. 50, págs.62-69.
- RUTISHAUSER, U., TUDUSCIUC, O., NEUMANN, D., *et al.* (2011). «Single-unit responses selective for whole faces in the human amygdala», *Current Biology*, Vol. 21, págs.1-16.
- RUIZ CASTELLANOS, M. Y SANGRO B. (2005). «Terapia génica: ¿Qué es y para qué sirve?», *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, Vol. 28, Núm. 1, págs. 17-27.
- SAKS, M. J., SCHWEITZER, N. J., AHARONI, E., *et al.* (2014). «The impact of neuroimages in the sentencing phase of capital trials», *Journal of empirical legal studies*, Vol. 11, pág. 105.
- SALVADOR CODERCH, P. Y RUBÍ PUIG, A. (2008) «Riesgos de desarrollo y evaluación judicial del carácter científico de dictámenes periciales», *Indret* 1, págs. 30-31.
- SÁNCHEZ RUBIO, A. (2016). «El uso del test P300 en el proceso penal español. Algunos aspectos controvertidos», en *Revista electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, Núm. 18, págs. 14.

- SÁNCHEZ VILANOVA, M. (2015). «Reflexiones sobre la virtualidad de las alteraciones en la percepción», *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, Núm.19, págs. 437-449.
- SÁNCHEZ VILANOVA, M.(2016). «Detección de mentiras: reflexiones desde la Neuroética», en *IUS et Scientia*, Vol. 2, Núm. 1, págs. 147-162.
- SÁNCHEZ VILANOVA, M. (2019). *Neuroimputabilidad: una mirada interdisciplinar a la responsabilidad de los trastornos de la personalidad desde los avances de la Neurociencia*. Valencia: Tirant lo Blanc.
- SÁNCHEZ VILANOVA, M.(2020). «Neuroética: bases para la introducción de la neuroimagen en el proceso judicial penal», en *Revista de Bioética y Derecho*, Vol. 49, págs.191-210.
- SANDÍN, B. (2013). «DSM-5: ¿Cambio de paradigma en la clasificación de los trastornos mentales?», *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, Vol. 18, Núm. 3, págs. 255-286.
- SAPOLSKY, R. (2018). *Behave: The biology of humans at our best and worst*. Columbia: Penguin Books.
- SCOTT, E. S. Y STEINBERG, L. (2003). «Blaming Youth», en *Texas Law Review* 81, págs. 799-840.
- SERRANO GÓMEZ, A. (1969). «Herencia y culpabilidad», *Anuario de Derecho Penal y ciencias penales*, Tomo 22, Fasc. 3, págs. 511-538.
- SERRANO MAÍLLO, A. (2004). *Introducción a la criminología*. Madrid: Dykinson. 2ª ed.
- SHEA, P. (2001). «M' naghten revisited-back to the future? (the mental illness defence- a psychiatric perspective) », *Current issues in criminal justice*, Vol. 12, Núm. 3, págs. 348-362.
- SHEN, F.X. (2016). «Law and Neuroscience 2.0», *Arizona State Law Journal*, Vol.48, págs.1043-1086.
- SILVA SÁNCHEZ, J. M. (1986). «La función negativa del concepto de acción. Algunos supuestos problemáticos», *Anuario de Derecho penal y Ciencias penales*, Fasc. 3, págs. 905-933.
- SILVA SÁNCHEZ, J.M. (1992). *Aproximación al Derecho penal contemporáneo*. Barcelona: J.M. Bosch Editor.

- SILVA SÁNCHEZ, J.M. (1991). «Sobre los movimientos impulsivos y el concepto jurídico penal de acción», *Anuario de Derecho penal y Ciencias penales*, Tomo XLIV, págs. 1-23
- SILVA SÁNCHEZ, J. M. (2014). «¿Adiós a un concepto unitario de injusto en la teoría del delito?», *Indret*, Núm. 3, pág. 10 y ss.
- SIMPSON, J.R. (2008). «Functional MRI Lie Detection: Too Good to be True?», en *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 36, Núm. 3, págs. 491-498.
- SINGER, T., SNOZZI, R., BIRD, G. *et al.* (2008). «Effects of oxytocin and prosocial behavior on brain responses to direct and vicariously experienced pain», *Emotion*, Vol. 8, Núm. 6, págs. 781-791.
- SLOBOGIN, C. (2014). «Scientizing Culpability: The Implications of Hall v. Florida and the Possibility of a 'Scientific Stare Decisis'», *William & Mary Bill of Rights*, Vol. 23, págs. 1-17.
- SLOVENKO, R. (2011). «The DSM in Litigation and Legislation», *The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 39, Núm. 1, págs. 6-11.
- SOWELL, E.R., THOMPSON, P.M., HOLMES, C.J. *et al.* (1999). «In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions», *Nature Neuroscience*, Vol. 2, Núm. 10, págs. 859-861.
- SPENCE, S. A., FARROW, T. F., HERFORD, A. E., *et al.* (2001). «Behavioral and functional anatomical correlates of deception in humans», *Neuroreport*, Vol. 12, págs. 2849-2853.
- SPENCE, S. A., HUNTER, M. A., FARROW, T. F. D., *et al.* (2004). «A cognitive neurobiological account of deception: Evidence from functional neuroimaging», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Vol. 359, págs. 1755-1762.
- STEVENS, C.W. (2020). *The Drug Expert: A Practical Guide to the Impact of Drug Use in Legal Proceedings*. London: Academics Press Elsevier.
- TAMNES, C.K., OSTBY, Y., FJELL, A. M. *et al.* (2010). «Brain maturation in adolescence and young adulthood: regional age-related changes in cortical thickness and white matter volume and microstructure», *Cerebral Cortex*, Vol. 20, Núm. 3, págs. 534-548.
- TARUFFO, M. Y NIEVA FENOLL, J. (2013). *Neurociencia y proceso judicial*. Madrid: Marcial Pons.

- TEHRANI, J.A. Y MEDNICK, S.A. (2020). «Genetic Factors and Criminal Behavior», *Federal Probation Journal*, Vol. 64, Núm. 2, págs. 24-27
- TERÉS, J., BORRELL, F., BRUGUERA, E. *et al.* (2016). «El secreto profesional médico y la protección a terceros», *Col·legi de Metges de Barcelona*, www.comb.cat.
- TEROL, O., ÁLVAREZ, M., MELGAR, N. *et al.* (2014). «Detección de información oculta mediante potenciales relacionados con eventos», *Anuario de Psicología Jurídica*, Núm. 24, págs. 49-55.
- TOBEÑA, A. (2016-2017). «Neurociencia y ley: ¿una pareja improbable? Hacia el diagnóstico de la maldad», Ponencia en el marco del curso *Neurociencias para juristas*, impartida por el Ilustre Colegio de Abogados de Barcelona, España.
- TOBEÑA, A. (2017). *Neurología de la maldad: mentes predatoras y perversas*. Barcelona: Plataforma. 2ª ed.
- TORRAS COLL, J. M. (2017). «Prueba pericial psicopatológica y su valoración judicial», *Elderecho.com*, págs. 3-4.
- TRETTETTER, F., GEBICKE-HAERTER, P.J., ALBUS, M. *et al.* (2009). «Systems biology and addiction», *Pharmacopsychiatry*, Vol. 42, Núm. 1, págs. 11-31.
- URRUELA MORA, A. (2004). *Imputabilidad penal y anomalía o alteración psíquica*. Bilbao-Granada: Cátedra Interuniversitaria, Fundación BBVA-Diputación Foral de Bizcaia, Universidad de Deusto, Universidad del País Vasco/EHU.
- VALDIVIA-DEVIA, M., OYANEDEL SEPÚLVEDA, J.C. Y ANDRÉS-PUEYO, A. (2018). «Trayectoria y reincidencia criminal», *Revista Criminalidad*, Vol. 60, Núm. 3, págs. 251-267.
- VALLE, R. (2020). «La esquizofrenia en la CIE-11: comparación con la CIE-10 y el DSM-5», *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, Vol. 13, Núm. 2, págs. 95-104.
- VÁZQUEZ GONZÁLEZ, C. Y SERRANO TÁRRAGA, M.D. (2004). «La opinión pública ante la delincuencia juvenil», *Anuario de Justicia de menores*, Núm. 4, pág. 145-170.
- VÁZQUEZ-ROJAS, C. (2014). «Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial», *Anuario de psicología jurídica*, págs. 65-73
- VENDRELL, P., JUNQUÉ, C. Y PUJOL, J. (1995). «La resonancia magnética funcional: una nueva técnica para el estudio de las bases cerebrales de los procesos cognitivos», *Psicothema*, Vol. 7, Núm. 1, págs. 51-60.
- VIDING, E., FRICK P. J. Y PLOMIN, R. (2007). «Aetiology of the relationship between callous-unemotional traits and conduct problems in children», *British Journal of Psychiatry*, Vol. 90, Núm. 49, págs. 33-38.

- VILLAMARÍN LÓPEZ, M. L. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal. El uso del escáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprinting (P300)*. Barcelona: Marcial Pons.
- VILLELA CORTÉS, F. Y LINARES SALGADO, J. E.: (2011). «Eugenesia: un análisis histórico y una posible propuesta», en *Acta Bioethica*, Vol. 17, Núm. 2, págs. 189-197. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2011000200005.
- VIVÓ CABO, S. (2016). «El peritaje psiquiátrico», *Fundación Internacional de Ciencias Penales*, en <https://www.ficp.es/wp-content/uploads/2016/05/Silvia-Vivó.pdf>
- WALSH, C. (2011). «Youth justice and neuroscience», *The British Journal of Criminology*, Vol. 51, Núm.1, págs. 21-39.
- WALTERS, G.D. Y WHITE, T.W. (1989).«Heredity and crime: Bad genes or bad research?», *Criminology*, Vol. 27, Núm. 3, págs. 455-485.
- WEGNER, D.M. (2004). «Précis of the Illusion of Conscious Will», *Behavioral and Brain Sciences of Cambridge University Press*, Vol. 27, Núm. 5, págs. 649-659.
- WELZEL, H. (2004 –original de 1965-). *El nuevo sistema del Derecho Penal. Una introducción a la doctrina de la acción finalista*. Trad. de Cerezo Mir, J. Montevideo-Buenos Aires: B de F, 2ª reimpresión.
- WELZEL, H. (2007). *Estudios sobre el sistema de Derecho penal, causalidad y acción, Derecho penal y Filosofía*. Trad. de Aboso, G.E, y Löw, T. Montevideo: B de F.
- WILSON, R.A. (2017). «Eugenics and Philosophy», en *Oxford Bibliographies*, págs. 1-24. https://www.researchgate.net/publication/315787135_Eugenics_and_Philosophy_Oxford_Bibliographies.
- WOODWARD MD, K.G. (1987). «Dr. Bereitschaft?», *Annals of Neurology*, Vol. 21, Núm. 5, págs. 419-518.
- ZIMMER, C. (20 de julio de 2016). «Updated Brain Map Identifies Nearly 100 New Regions», *New York Times*, págs. 1-3. <https://www.nytimes.com/2016/07/21/science/human-connectome-brain-map.html>
- ZONANA, H. (1994). «Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals: A New Standard for Scientific Evidence in the Courts?», *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, Vol. 22, Núm. 3, págs. 309-325.

Jurisprudencia

I. Resoluciones españolas

a) Sentencias del Tribunal Supremo

Sentencia núm. 4994/1989, de 2 de octubre

Sentencia núm. 4998/1989, de 2 de octubre

Sentencia núm. 2737/1990, de 20 de julio

Sentencia núm. 10632/1991, de 29 de abril

Sentencia núm. 16012/1993, de 21 de septiembre

Sentencia núm. 1025/1994, de 18 de febrero

Sentencia núm. 785/1996, de 30 de octubre

Sentencia núm. 7733/1997, de 17 de diciembre

Sentencia núm. 1185/1998, de 8 de octubre

Sentencia núm. 1341/2000, de 20 de noviembre

Sentencia núm. 312/2002, de 21 de febrero

Sentencia núm. 51/2003, de 20 de enero

Sentencia núm. 1257/2003, de 25 de septiembre

Sentencia núm. 251/2004, de 26 de febrero

Sentencia núm. 1144/2004, de 11 de octubre

Sentencia núm. 1183/2004, de 27 de octubre

Sentencia núm. 1111/2005, de 29 de septiembre

Sentencia núm. 6405/2005, de 21 de octubre

Sentencia núm. 1170/2006, de 24 de noviembre

Sentencia núm. 455/2007, de 29 de mayo
Sentencia núm. 258/2007, de 19 de julio
Sentencia núm.103/2008, de 19 de febrero
Sentencia núm.3841/2008, de 10 de julio
Sentencia núm.939/2008, de 26 de diciembre
Sentencia núm.90/2009, de 3 de febrero
Sentencia núm.983/2009, de 21 de septiembre
Sentencia núm. 914/2009, de 24 de septiembre
Sentencia núm.482/2010 de 4 de mayo
Sentencia núm. 2011/7333 de 22 de diciembre
Sentencia núm. 29/2012, de 18 de enero
Sentencia núm. 467/2012, de 11 de mayo
Sentencia núm. 436/2013, de 17 de mayo
Sentencia núm. 842/2014, de 10 de diciembre
Sentencia núm. 1257/2015, de 17 de marzo
Sentencia núm. 4843/2015, de 11 de noviembre
Sentencia núm. 889/2016, de 25 de noviembre
Sentencia núm. 240/2017, de 5 de abril
Sentencia núm. 473/2017, de 26 de junio
Sentencia núm. 326/2018, de 3 de julio
Sentencia núm. 3959/2018, de 20 de noviembre
Sentencia núm. 289/2020, de 6 de febrero
Sentencia núm. 814/2020, de 5 de mayo

b) Sentencias del Tribunal Constitucional

Sentencia núm. 161/1997, de 2 de octubre

c) Sentencias de Tribunales Superiores de Justicia

Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha. Sentencia núm. 16/2019, de 13 de junio

Tribunal Superior de Justicia de Catalunya, Sentencia núm. 99/2019, de 22 de julio

d) Sentencias de la Audiencia Provincial

Audiencia Provincial de Zaragoza. Sentencia núm. 288/2015, de 30 de noviembre

Audiencia Provincial de Guadalajara. Sentencia núm. 3/2018, de 15 de noviembre

Audiencia Provincial de Lleida. Sentencia núm. 61/2019, de 11 de febrero

e) Autos

Auto del Juzgado de Violencia sobre la mujer nº 2 de Zaragoza de 4 de diciembre de 2013.

Auto de la Audiencia Provincial de Zaragoza, Secc 1ª, nº 135/2014 de 19 de febrero de 2014.

Auto del Juzgado de Instrucción nº 4 de Sevilla, de 25 de febrero de 2014.

Auto del Juzgado Central de Instrucción nº 3 de la Audiencia Nacional, de 10 de abril de 2014.

Auto del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, de 25 de julio de 2015.

II. Resoluciones de Estados Unidos

a) Sentencias de la U.S. Supreme Court

- (1923). Frye v. United States, appeal december 3, 1923 (293 F. 1013 DC. Cir 1923)
<https://www.mass.gov/doc/frye-v-united-states-293-f-1013-dc-cir-1923/download>
- (1927). Buck v. Bell, State of Virginia, May 2, 1927 (274 U.S. 200).
<https://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/274/200.html>
- (1958). Trop v. Dulles, March 31, 1958 (356 U.S. 86).
- (1960). Dusky v. United States, (362 U.S. 402).
- (1972). Furman v. Georgia, Juny 29, 1972 (408 U.S. 238)
- (1972). Jakson v. Indiana, (406 U.S. 715)
- (1976). Gregg v. Georgia, July 2, 1976 (428 U.S. 153 No.74-6257).
<https://tile.loc.gov/storage-services/service/l/usrep/usrep428/usrep428153/usrep428153.pdf>
- (1978). Lockett v. Ohio, July 3, 1978 (438 U.S. 586)
<https://supreme.justia.com/cases/federal/us/438/586/>
- (1979). State v .Harrington, October 17, 1979 (284 N.W. 2d 244 No.62543)
<https://www.courtlistener.com/opinion/2050081/state-v-harrington/?>
- (1984). Strickland v. Washington, May 14, 1984 (466 U.S 668 No.82-1554)
<https://supreme.justia.com/cases/federal/us/466/668/>
- (1992). Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Juny 23, 1993 (509 US 579, 113 S. Ct 2786 No. 92–102). <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/509/579/case.pdf>
- (1992). People v. Weinstein, October 8, 1992 (591 N.Y.S 2d 715)
<https://www.leagle.com/decision/1992190156misc2d341186>
- (1997). General Elec. Co v. Joiner, December 15, 1997 (522 US, 136, 1997)

- (1997). *Kansas v. Hendricks*, June 23, 1997 (521 U.S. 346, 359)
<https://supreme.justia.com/cases/federal/us/521/346/>
- (1997). *State of Missouri v. Simmons* (944 S.W.2d 165).
- (1997). *United States v. Gigante*, October 29, 1997 (982 F. Supp. 140)
<https://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp/982/140/1528049/>
- (1998). *Fleenor v. Farley*, February 2, 1998 (47 F. Supp.2d 1021)
<https://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp2/47/1021/2527663/>
- (1999). *Kumho Tire Co v. Carmichael*, March 23, 1999 (526, US, 137, 1999)
- (1999). *Hoskins v. State*, May 13, 1999 (735 So.2d 1281 Fla.1999)
- (2000). *Rodney van Middlesworth and Sue A. Middlesworth v. Century Bank & Trust Company, Successor Trustee of the Harold N. Piper revocable trust and Timothy Piper, and Leon Piper and Phillip Piper, Next Friends of Harold N. Piper (deceased), State of Michigan court of appeals*, May 5, 2020 (n° 215512)
<https://law.justia.com/cases/michigan/court-of-appeals-unpublished/2000/20000505-c215512-0029-215512-opn.html>
- (2002). *People v. Peeples*, Supreme Court of Illinois, June 2, 2002 (205 Ill. 2d 480)
<https://casetext.com/case/people-v-peeples-4>
- (2002). *Atkins v. Virginia*, June 20, 2002 (536 U.S. 304, 122 S Ct. 2242).
<https://casetext.com/case/atkins-v-virginia-3?>
- (2002). *People v. Mezvinsky*, 206 F. Supp. 2d 661 (E.D. Pa. 2002).
<https://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp2/206/661/2433256/>]
- (2003). *Harrington v. State*, (659 N.W.2d 509)
- (2003). *Bryan v. Mullin*, decided, July 21, 2003 (335 F.3d 1207)
- (2004). *People v Goldstein* (14 A.D.3d 32, 786 N.Y.S.2d 428, 2004 N.Y. Slip Op. 08823)
- (2004). *Tennard v. Dretke*, June 24, 2004 (542 U.S. 274)
<https://www.law.cornell.edu/supremecourt/text/542/274>
- (2005). *Roper v. Simmons*, March 1, 2005 (543 U.S. 551).
<https://files.deathpenaltyinfo.org/legacy/files/pdf/RoperVSimmons.pdf>

- (2005). *Slaughter v. State*, November 1, 2005 (OK CR 2, 105 P.3d 832) [<https://law.justia.com/cases/oklahoma/court-of-appeals-criminal/2005/441529.html>]
- (2005). *State v. Roman*, December 23, 2005 (382 N.J. Super. 44, 887 A.2d 715) [<https://cite.case.law/nj-super/382/44/>]
- (2006). *Frierson v. Woodford*, filed, September 14, 2006 (463 F.3d 982 9th Cir. 2006). [<https://casetext.com/case/frierson-v-woodford>]
- (2007). *Hoskins v. State*, April 19, 2007 (965 So.2d 1, 6–7 Fla.2007)
- (2008). *United States v. Kasim*. November 3, 2008 (Cause No. 2:07 CR 56)
- (2010). *Graham v. Florida*, May 17, 2010 (560 U.S. 48 No. 08–7412). [https://jlc.org/sites/default/files/case_files/Graham%20Opinion%20-%20SCOTUS%20May%2017%2C%202010.pdf]
- (2010). *Sears v. Upton*, Juny 29, 2010 (130 S.Ct. 3259 – 2010), [<https://www.leagle.com/decision/insco20100629b57>]
- (2011). *United States v. Montgomery*, April 5, 2011 (635 F.3d 1074 (8th Cir. 2011)). [<https://casetext.com/case/us-v-montgomery-2>]
- (2011). *Hoskins v. State*, November 3, 2011, (75 So. 3d 250 Fla. 2011)
- (2012). *Miller v. Alabama*, Juny 25, 2012 (567 U.S. 460 No. 10–9646). [<https://www.law.cornell.edu/supct/pdf/10-9646.pdf>]
- (2012). *United States v. Lorne Allan Semrau*, September 7, 2012 (Appeal n° 11-5396) [<https://www.opn.ca6.uscourts.gov/opinions.pdf/12a0312p-06.pdf>]
- (2012). *Simmons v. State*, rehearing denied, January 7, 2013 (105 So. 3d 475, 507–08 Fla. 2012) [<https://cite.case.law/so-3d/105/475/>]
- (2014). *Hall v. Florida*, March 3, 2014 (572 U. S. No. 12–10882) [https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-10882_kkg1.pdf]
- (2016). *Montgomery v. Luisiana*, January 25, 2016 (577 U.S. No. 14–280). [<https://supreme.justia.com/cases/federal/us/577/14-280/case.pdf>]
- (2018). *People v. Harris*, filed October 18, 2018 (IL 121932) [<https://courts.illinois.gov/Opinions/SupremeCourt/2018/121932.pdf>]

- (2019). People v. House, modified upon denial of rehearing June 27, 2019 (IL App (1st) 110580-B) <https://cases.justia.com/illinois/court-of-appeals-first-appellate-district/2019-1-11-0580.pdf?ts=1558127301>
- (2019). Roman v. Bonds, published, September 18, 2019 (Civil Action No. 16-7256(RMB)) <https://casetext.com/case/roman-v-bonds-1>
- (2020). People v. Johnson, opinion filed May 26, 2020 (IL App (1st) 171362 No. 1-17-1362) <https://courts.illinois.gov/Opinions/AppellateCourt/2020/1stDistrict/1171362.pdf>
- (2020). Kahler v. Kansas, (589 U.S. 2020) [https://www.supremecourt.gov/DocketPDF/18/18-6135/111896/20190809165524657_18-6135bsacUnitedStates.pdf]
- (2020). People v. Ruiz, filed May 26, 2020 (IL App (1st) 163145) [<https://cases.justia.com/illinois/court-of-appeals-first-appellate-district/2020-1-16-3145.pdf?ts=1590527361>]
- (2020). Hugueley v. United States, July 1, 2020 (Court of Appeals, 964 F.3d 489)
- (2021). Jones v. Mississippi, April 22, 2021 (593, U.S. No. 18-1259) [https://www.supremecourt.gov/opinions/20pdf/18-1259_8njq.pdf]

Sitios web:

Asociación americana de Psicología (APA), <https://www.apa.org>.

Asociación de Psicología de Missouri, <https://www.mopaonline.org>.

« Breve historia del Proyecto del genoma humano», National human genome research, 2016, <https://www.genome.gov/breve-historia-del-proyecto-del-genoma-humano>

«Código deontológico médico » https://www.cgcom.es/sites/default/files/codigo_deontologia_medica_2011.pdf

«Concepto e historia de la Genética», <https://concepto.de/genetica-2/#ixzz6qhZTKLFG>

«CIE-10 edición española», Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html.

«Cromosoma en hombres y mujeres al nacer», <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Cromosoma-sexual>

- «Diagnóstico de las enfermedades cerebrales, medulares y nerviosas», <https://www.msmanuals.com/es/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/diagnóstico-de-los-trastornos-cerebrales,-medulares-y-nerviosos/diagnóstico-de-las-enfermedades-cerebrales-medulares-y-nerviosas>
- «Epistasis definición», según Fundación Instituto Roche, <https://www.institutoroche.es/recursos/glosario?q=epistasis>
- «Epistasis definición», según National Human Genome Research Institut, <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Epistasis>
- « Estudio de gemelos en población sueca» <https://europepmc.org/article/pmc/4752872#free-full-text>
- «Fisiología del líquido cefalorraquídeo», en *Neurowikia* <http://www.neurowikia.es/content/fisiolog%C3%AD-del-l%C3%ADquido-cefalorraqu%C3%ADdeo> y en *Ecured*, https://www.ecured.cu/L%C3%ADquido_cefalorraqu%C3%ADdeo
- «Genetics factors and criminal behavior», en *Federal probation*, https://www.uscourts.gov/sites/default/files/64_2_4_0.pdf.
- «Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5», en https://iramirez.webnode.es/_files/200000160-5cb3e5dad4/DSM5.pdf, págs. 17-23, 49 y 360-362.
- «Instituto de Neurociencias de la Universitat de Barcelona (UBNeuro)», https://www.ub.edu/web/ub/es/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/instituts/institutspropis/neurociencies.html
- «Intellectual Disability Supreme Court Cases», en *Death Penalty Information Center*, <https://deathpenaltyinfo.org/facts-and-research/united-states-supreme-court/significant-supreme-court-opinions/supreme-court-cases>
- « Organización Mundial de la Salud», https://icd.who.int/es/docs/icd11factsheet_es.pdf
- «Plasticidad neuronal y cognición», Cognifit, <https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral>
- «Sistemas nerviosos: las áreas sensoriales», en Cuadernos de culturas científicas, <https://culturacientifica.com/2017/08/22/sistemas-nerviosos-las-areas-sensoriales/>

«The XYY condition», Guy's and St Thomas' Hospital, 2001 <https://web.archive.org/web/20070926232429/http://www.guysandstthomas.nhs.uk/resources/PDF/X/XYYprofe.pdf>

«Vida juvenil sin libertad condicional: una descripción general» 2013, <https://www.sentencingproject.org/publications/juvenile-life-without-parole/>

«XYY Syndrome», National Organization for Rare Disorders, 2012, <https://rarediseases.org/rare-diseases/xyy-syndrome/>.

«XYY», Rare Chromosome Disorder Support Group, 2014, https://www.rarechromo.org/media/information/Chromosome_Y/XYY%20FTNW.pdf