



**Neurocirugía Geriátrica: análisis de la evolución  
de la patología neuroquirúrgica en el paciente  
mayor de 70 años en la provincia de Castellón  
durante los últimos 10 años**

Programa de doctorado en Ciencias de la Salud  
Tesis doctoral para optar al grado de Doctor en Medicina por la Universidad  
Jaime I de Castellón

D. Luis Germán González Bonet

**Director**

Dr. Luis Vicente Lizán Tudela



Dr. Luis Vicente Lizán Tudela, profesor asociado de la Universidad Jaime I de Castellón

**CERTIFICA:**

Que la presente Tesis Doctoral titulada: “Neurocirugía Geriátrica: análisis de la evolución de la patología neuroquirúrgica en el paciente mayor de 70 años en la provincia de Castellón durante los últimos 10 años” ha sido realizada bajo mi dirección por el licenciado Don Luis Germán González Bonet y en ella se refleja fielmente los datos y resultados obtenidos.

Una vez redactada ha sido revisada por mí y la encuentro conforme para que sea presentada ante el Tribunal que se designe en su día para aspirar al título de Doctor.

Y para que conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido el presente en Castellón a dieciocho de Diciembre del dos mil catorce.

Fdo: Dr. Luis Vicente Lizán Tudela

A mi hermano Francisco José,

DESCANSA EN PAZ

---

# ÍNDICE

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN.</b>	13
I.1. Importancia del envejecimiento en la formación médica especializada.	13
I.2. Geriatria	14
I.2.1. <u>¿Que es la Geriatria?</u>	14
I.2.2. <u>La Geriatria como especialidad en nuestro país.</u>	16
I.2.3. <u>Definición: el paciente anciano, el paciente anciano enfermo, el paciente anciano frágil, el paciente geriátrico.</u>	20
I.2.4. <u>Los principales problemas de salud del paciente en edad avanzada.</u>	22
<b>I.2.4.1. Los grandes síndrome geriátricos</b>	24
I.2.5. <u>Metodología de la Geriatria: valoración geriátrica global.</u>	32
I.2.6. <u>El envejecimiento en el mundo, en Europa y en España.</u>	34
I.2.7. <u>Principios generales de los servicios geriátricos.</u>	44
<b>I.2.7.1. El modelo estructural que soporta el diagnóstico y el tratamiento del paciente anciano.</b>	46
I.3. Neurocirugía.	
I.3.1. <u>La neurocirugía española y sus áreas de trabajo actual.</u>	50
I.3.2. <u>El paciente geriátrico en la patología neuroquirúrgica:</u>	53
<b>I.3.2.1. El paciente geriátrico y los tumores cerebrales.</b>	53
<b>I.3.2.2. El paciente geriátrico y el TCE.</b>	54
<b>I.3.2.3. El paciente geriátrico y la patología degenerativa raquídea.</b>	55
<b>I.3.2.4. El paciente geriátrico y la patología vascular cerebral hemorrágica.</b>	56
<b>I.3.2.5. El paciente geriátrico y la patología de líquido cefalorraquídeo.</b>	57

---

<u>I.3.3. El paciente geriátrico y la neurocirugía en los países desarrollados. Dos ejemplos:</u>	58
<b>I.3.3.1. Francia.</b>	59
<b>I.3.3.2. Reino Unido.</b>	60
<b>II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.</b>	63
<b>III. MATERIAL Y MÉTODOS.</b>	67
III.1. Diseño del estudio.	67
III.2. Mapa sanitario del estudio.	70
III.3. Equipo empleado.	72
III.4. Recogida de datos.	73
III.5. Parámetros estudiados y protocolo de base de datos.	74
III.6. Plan de análisis estadístico.	77
<b>IV. RESULTADOS.</b>	81
IV.1. Epidemiológicos de la población general y de neurocirugía en particular.	81
IV.2. Epidemiología por patología neuroquirúrgica.	85
<u>IV.2.1. Resultados en tumores cerebrales.</u>	87
<u>IV.2.2. Resultados en patología raquimedular.</u>	88
<u>IV.2.3. Resultados en neurotrauma.</u>	88
<u>IV.2.4. Resultados en patología hemorrágica espontánea.</u>	89
<b>IV.2.4.1. Ictus hemorrágico.</b>	89
<b>IV.2.4.2. Hemorragia subaracnoidea espontánea.</b>	90
<u>IV.2.5. Resultados en patología del líquido cefalorraquídeo.</u>	90
<u>IV.2.6. Otros resultados.</u>	91

---

IV.3. Análisis estadístico.	91
<b>V. DISCUSIÓN.</b>	109
V.1. Metodología del estudio.	109
V.2. Epidemiología de la población general y de neurocirugía en particular.	110
V.3. Epidemiología por grupos de patología.	112
<u>V.3.1. Tumores cerebrales.</u>	112
<u>V.3.2. Patología raquimedular.</u>	114
<u>V.3.3. El traumatismo cráneo-encefálico.</u>	115
<u>V.3.4. Patología hemorrágica espontánea.</u>	118
<b>V.3.4.1. Ictus hemorrágico.</b>	118
<b>V.3.4.2. Hemorragia subaracnoidea espontánea.</b>	119
<u>V.3.5. Patología del líquido cefalorraquídeo.</u>	120
<u>V.3.6. Otras patologías.</u>	121
V.4. Procedimientos estadísticos y valoración de la necesidad de tratamiento multidisciplinar del paciente mayor.	123
<b>VI. CONCLUSIONES.</b>	130
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA.</b>	132
<b>VIII. ANEXO.</b>	150
VIII.1. Base de datos.	150
<u>VIII.1.1. Población según edad y sexo conforme al padrón municipal de 1999 en la Comunidad Valenciana y Castellón (fuente INE e IVE).</u>	150

---

<u>VIII.1.2. Población según edad y sexo conforme al padrón municipal de 2010 en la Comunidad Valenciana y Castellón (fuente INE e IVE).</u>	154
<u>VIII.1.3. Base de datos del estudio de los periodos 1999-2000 y 2010-2011.</u>	157
VIII.2. Escalas usadas en este estudio.	173
VIII.3. Evaluación del Comité Ético de Investigación Clínica.	177
VIII.4. Acrónimos.	180

-----  
ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

<u>Tabla 1.</u> Previsión de la población mayor de 65 años a nivel europeo y a nivel mundial para 2050.	35
<u>Tabla 2.</u> Previsión de la población mayor de 65 años a nivel español para el 2050.	36
<u>Tabla 3.</u> Análisis bivariante.	78
<u>Tabla 4.</u> Análisis multivariante.	79
<u>Tabla 5.</u> Curva de supervivencia.	79
<u>Tabla 6.</u> Distribución por patología entre 1999-2000 en mayores o igual de 70 años.	86
<u>Tabla 7.</u> Distribución por patología entre 2010-2011 en mayores o igual de 70 años.	87
<u>Tabla 8.</u> Análisis descriptivo y estadístico de la población mayor o igual de 70 años en los periodos de estudio (variables cuantitativas y cualitativas ordinales).	92
<u>Tabla 9.</u> Análisis estadístico comparativo de la población mayor o igual de 70 años entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011 (variables cualitativas no ordinales).	97
<u>Tabla 10.</u> Análisis estadístico tras análisis multivariante de la readmisión donde sólo se observa diferencias estadísticamente significativas con el índice de Charlson, con una ods ratio de 1,71	104
<u>Tabla 11.</u> Análisis estadístico tras análisis multivariante del reingreso donde se observa diferencias estadísticamente significativas con el índice de Charlson, con una ods ratio de 1,51.	105

---

ÍNDICE DE FIGURAS	Pág.
<u>Figura 1.</u> Incremento de la población mayor de 65 años superando a la población menor de 5 años.	36
<u>Figura 2.</u> Crecimiento exponencial de la población mundial.	37
<u>Figura 3.</u> Departamentos de Salud de la Comunidad Valenciana. En rojo los 3 Departamentos de Salud de la provincia de Castellón.	71
<u>Figura 4.</u> Áreas de Salud de los 3 Departamentos que engloban la provincia de Castellón y que atiende el Servicio de Neurocirugía donde se desarrolla el estudio.	71
<u>Figura 5.</u> Población total de Castellón y de la Comunidad Valenciana en los años 1999 y 2010.	82
<u>Figura 6.</u> Población mayor o igual de 70 años de Castellón y de la Comunidad Valenciana en los años 1999 y 2010.	82
<u>Figura 7.</u> Población mayor o igual de 70 años con patología neuroquirúrgica durante los años 1999 y 2010.	83
<u>Figura 8.</u> Distribución por sexos de los pacientes neuroquirúrgicos en los dos periodos estudiados 1999 y 2010.	84
<u>Figura 9.</u> Distribución de pacientes mayores o igual de 70 años por patología neuroquirúrgica en tanto por ciento.	86
<u>Figura 10.</u> Hematoma subdural crónico con efecto masa y borramiento de surcos en la convexidad cerebral izquierda (A). Evacuación de hematoma subdural crónico mediante trepanación frontal con pequeño resto laminar sin efecto masa (B)	115

---

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Pág.

<u>Gráfica 1:</u> Porcentaje de pacientes según edad en tanto por ciento en función del periodo en el que se atendieron y en comparación con la población del Reino Unido según los datos del estudio de Maurice-Williams y Kitchen (14).	61
<u>Gráfica 2:</u> Diagrama de caja que representa la estancia media en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias son estadísticamente significativas.	93
<u>Gráfica 3:</u> Diagrama de caja que representa el índice de Charlson en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias son estadísticamente significativas.	93
<u>Gráfica 4:</u> Diagrama de caja que representa el índice de Glasgow de ingreso en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias son estadísticamente significativas.	94
<u>Gráfica 5:</u> Diagrama de caja que representa el índice de Glasgow de alta en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.	94
<u>Gráfica 6:</u> Diagrama de caja que representa el índice de Karnofsky previo al tratamiento en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.	95
<u>Gráfica 7:</u> Diagrama de caja que representa el índice de Karnofsky posterior al tratamiento en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.	95
<u>Gráfica 8:</u> Diagrama de caja que representa la edad media en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.	96
<u>Gráfica 9:</u> Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para la distribución del sexo entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas.	98
<u>Gráfica 10:</u> Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para	99

---

la decisión de intervención quirúrgica entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas.

Gráfica 11: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los éxitos entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas. 100

Gráfica 12: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los casos de readmisión (menos de un mes desde el alta) entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, observándose diferencias estadísticamente significativas. 101

Gráfica 13: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los casos de reingreso (menos de un año desde el alta) entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, observándose diferencias estadísticamente significativas. 102

Gráfica 14: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los casos de ingreso en UCI entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas. 103

Gráfica 15. Curva de Kaplan Meier o de supervivencia al año entre los dos grupos de edad: 1999-2000 y 2010-2011 sin observarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a mortalidad al año. 106

Gráfica 16. Índice de mortalidad comparado en neurocirugía para la población general y para la población mayor de 70 años en cada uno de los dos periodos de estudio. 107

Gráfica 17. Estancia media comparado en neurocirugía para la población general y para la población mayor de 70 años en cada uno de los dos periodos de estudio. 107

# INTRODUCCIÓN

---

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **I.1. Importancia del envejecimiento en la formación médica especializada.**

En palabras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2013 (1) el envejecimiento de la población en los países desarrollados y en vías de desarrollo es un indicador de la mejora de la salud en el mundo. Sin embargo, dicha organización advierte que es importante preparar a los proveedores de la asistencia sanitaria y a las sociedades para que puedan atender las necesidades específicas de esta población de mayor edad. La OMS recalca que invertir en un envejecimiento saludable repercute en un beneficio social y económico para toda la comunidad. Según datos de esa misma entidad el número de personas mayores de 60 años o más se ha duplicado en todo el mundo desde 1980 y se espera que llegue a los 2000 millones en el 2050. Además el número de personas de 80 años o más se cuadruplicará en el 2050. Por todo ello, no cabe duda de que el envejecimiento de la población es un gran y nuevo reto para la medicina actual.

En casi todas las especialidades médicas tiene una implicación específica: las fracturas de cadera en Traumatología, la patología prostática en Urología o la demencia en Neurología, por citar algunos ejemplos. Dentro de la Neurocirugía existen estudios aislados de cada tipo de patología neuroquirúrgica en el paciente mayor sin encontrarse literatura que englobe la totalidad de dichas entidades (2-12). Asimismo, de los pocos estudios que existen e intentan analizar de forma global la Neurocirugía y el paciente geriátrico, ninguno ha sido realizado en nuestro país (13-15).

---

## **I.2. Geriatria.**

### **I.2.1. ¿Qué es la geriatría?**

La historia de la geriatría se remonta a principios del siglo XX, paralelamente a los movimientos por los derechos laborales y contra la discriminación. Fue el Dr. Nascher a principios del siglo XX quien por primera vez dirigió su atención a los adultos mayores, pugnando por un mejor modelo de cuidado médico, que tomara en consideración los daños orgánicos y mentales causados por el paso del tiempo. El Dr. Nascher nació en Viena en 1863 y se estableció en Nueva York a partir de 1882; en 1909 publicó en *The New York Medical Journal* el primer documento relativo a la geriatría: “Longevidad y rejuvenescencia”. Poco después, en 1914, apareció su libro *Geriatría: Las enfermedades del envejecimiento y su tratamiento*.

Se entiende por “*envejecimiento del individuo*” el proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios, característicos para las especies, durante todo el ciclo de la vida. En los últimos años de la vida, esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a los que esos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo, o en distintos individuos, no son iguales.

La Gerontología puede definirse como la ciencia que estudia todos los aspectos del envejecimiento (sanitarios, sociológicos, económicos, relativos al comportamiento, ambientales y otros). Este estudio tiene muy a menudo carácter multidisciplinario.

La Geriatría es la “rama de la medicina dedicada a los aspectos preventivos, clínicos, terapéuticos y sociales de las enfermedades en los ancianos”. Su objetivo prioritario es la recuperación funcional del anciano enfermo e incapacitado para conseguir el máximo nivel posible de autonomía e independencia, facilitando así su reintegración a una vida autosuficiente en su domicilio y entorno habitual.

---

Los fines propios de esta especialidad son:

- a) El desarrollo de un sistema asistencial a todos los niveles, que atienda las múltiples alteraciones y los problemas médico-sociales de los ancianos, que de forma aguda y subaguda presentan como rasgos comunes la pérdida de su independencia física o social.
- b) La movilización de todos los recursos para integrar a la comunidad el mayor número de ancianos posible.
- c) La organización de una asistencia prolongada a los ancianos que lo necesiten.
- d) La investigación, la docencia y la formación continuada de sus propios especialistas y del personal relacionado con dicha especialidad.

En el campo de la biología del envejecimiento, está en marcha un proceso muy intensivo de acumulación de datos científicos. Se están llevando a cabo investigaciones experimentales sobre el proceso del envejecimiento, tanto en animales como en el hombre; estas actividades se realizan en diversos niveles, y van desde la biología molecular y celular a los estudios del organismo entero (1). El proceso de adaptación que opera continuamente durante el envejecimiento fisiológico tiene gran importancia para revelar el carácter biológico del envejecimiento. Conocer ese proceso representa abrir la vía a su modificación y puede conducir a hacer más lento el ritmo del envejecimiento y a cambiar su carácter. Los cambios fisiológicos que tienen lugar en el organismo que envejece sirven de base con frecuencia al desarrollo de un proceso patológico crónico. Por ejemplo, existe una relación estrecha entre el proceso de envejecimiento en el hombre y el desarrollo de tumores malignos (10) o entre dicho proceso y enfermedades del sistema cardiovascular, como la aterosclerosis y las afecciones hipertensivas (3).

---

La acumulación gradual de los procesos patológicos crónicos que son típicos de las personas de edad avanzada y de las muy viejas comienzan ya a los 40-45 años, y está ligada en gran parte con los cambios fisiológicos que se desarrollan gradualmente en la persona que envejece, con la modificación de su capacidad para reaccionar a los factores ambientales y con una disminución de la eficacia de los mecanismos de adaptación que rigen gran parte del ritmo y el carácter de los procesos ulteriores del envejecimiento.

La gerontología moderna rechaza el concepto de la vejez como una enfermedad. Los “achagues” de las personas de edad avanzada y de los ancianos suelen ser reflejo de una enfermedad y no de la vejez. Esto exige una atención especial en la prestación de servicios médicos a las personas de los grupos de más edad, un cambio de la actitud de los médicos hacia los males de las personas de edad avanzada y de los ancianos, un conocimiento más profundo de la geriatría, lo que a su vez significa tener en cuenta el estado físico de los pacientes y su comportamiento, y un examen del lugar y la situación que ocupan las personas ancianas en relación con su medio, es decir, con su familia y con la colectividad (16-17).

En algunos países, las mujeres viven hasta 8 ó 9 años más que los hombres. En los países desarrollados, la esperanza de vida de las mujeres (77.6 años) es superior en alrededor de cinco años en comparación a la de los varones (73.1 años). El promedio en ambos sexos fue de 75.3 años en el quinquenio 2000-2005, y podría aumentar a 81 años a mediados de este siglo. Por otro lado, en los países en desarrollo se estima que aumentará de 63.4 a 73.1, durante el mismo periodo. Esto no es sólo un problema social: los estudios sobre el proceso de envejecimiento pueden darnos a conocer datos de importancia sobre las diferencias, entre hombres y mujeres, en cuanto al ritmo de ese proceso y al promedio de expectativa de vida (18).

---

### **I.2.2. La Geriatria como especialidad médica en nuestro país.**

Nace en España la Sociedad Española de Gerontología (SEG) el 17 de mayo de 1948 de manos de quien fue su primer Presidente, el Profesor D. Manuel Beltrán Báguena. Como no se concibe una sociedad científica sin una publicación propia se aprueba en su primer reglamento, en el capítulo VI del mismo, artículo 23, la publicación de una revista cada 3 meses, que será el órgano de la Sociedad. Fue antes de concluir el año 1966 cuando salía el primer número de *Revista Española de Gerontología* (19).

En el año 1974 ya se anunciaba el XVII Curso de Geriatria para médicos del Hospital Central de Cruz Roja Española en Madrid. También aquel año se anunciaba el Curso de Doctorado en Geriatria en la Facultad de Medicina de Valencia.

De los editoriales, que a la vez eran en ocasiones informaciones comentadas, el mas importante fue el aparecido en septiembre de 1978, que daba cuenta del Real Decreto del 15 de julio en el cual ya se reseñaba Geriatria como nueva especialidad médica y se comentaba la formación de la primera Comisión Nacional de la misma (20).

En este período se producen dos cambios importantes:

- la modificación de denominación de la Sociedad Española de Gerontología, que pasó a llamarse Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG) de acuerdo con sus sucesivos reglamentos que tenían en cuenta así de un modo más real su composición: mayoritaria de médicos orientados o dedicados a la Geriatria, pero con interés creciente hacia los problemas y estudios gerontológicos.
- desde el número 1 del tomo XII, enero de 1977, la revista pasó a ser *Revista Española de Gerontología y Geriatria*; era el año en que la SEG cumplía treinta años de existencia. La nueva cabecera se mantuvo

---

tres años, ya que desde el número 1 de 1980, en que la revista cumplía 15 años, pasará a denominarse definitivamente *Revista Española de Geriatría y Gerontología*.

Ya en los iniciales años ochenta se apreció la colaboración de los primeros médicos residentes que empezaban la formación vía MIR en Geriatría. Se creó también el Servicio de Geriatría del Hospital Clínico Universitario de San Carlos de la Facultad de Medicina Complutense de Madrid que fue un referente a nivel nacional (21).

La política vigente en la Unión Europea se propone promover la integración social de las personas mayores. En este contexto, optimizar su estado de salud y prevenir la enfermedad son elementos claves para conseguir dicha integración. La política fundamental sobre envejecimiento en Europa y España definida bajo el lema “hacia una Europa para todas las edades”, destaca tres temas principales en relación con la salud y las personas mayores: prevención, igualdad de acceso y calidad adecuada de la asistencia.

El cumplimiento de estos objetivos requiere alcanzar una sólida base de conocimiento gerontológico que detecte las necesidades y retos que se plantean al final de la vida e incorpore una propuesta de actuación sistemática que contemple las complejidades de la aparición y control de la enfermedad. La medicina geriátrica se ha desarrollado para dar réplica a estas necesidades especiales demostrando su capacidad para responder, de una manera eficiente, no solo en términos de calidad de vida individual, sino también en cuanto a la utilización de los recursos humanos y económicos disponibles. La geriatría surge como respuesta de la medicina para atender las necesidades sanitarias y asistenciales de las personas mayores. Existen múltiples estudios que demuestran la validez y la eficiencia de la intervención geriátrica, tanto en el ámbito hospitalario como en la atención ambulatoria, comunitaria y continuada.

---

Ejemplo muy claro de la utilidad de la geriatría es la fractura de cadera. Los nuevos enfoques interdisciplinarios con los servicios de geriatría, enfermería, rehabilitación y asistencia social, y la creación de unidades de ortogeriatría han conseguido a este respecto resultados espectaculares reduciendo las tasas de mortalidad hasta por debajo del 5% y consiguiendo mejores situaciones clínicas de los pacientes al alta (22). Estas unidades consiguen también mejores resultados de forma importante, en cuanto a la reducción de la estancia media, en los hospitales de agudos, de 17,3 a 10,3 días, liberando con ellos un número de estancias hospitalarias muy necesarias, no sólo desde el punto de vista asistencial (23). Es de señalar, según datos de la International Osteoporosis Foundation, que los días de hospitalización necesarios por las fracturas de cadera superan las necesidades de otras enfermedades prevalentes, como el cáncer de mama, el infarto de miocardio, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la diabetes, y que la necesidad de camas hospitalarias para tratar estas fracturas ascenderá de las 25 camas por 100.000 habitantes del año 2000 a las 55 por 100.000 habitantes necesarias en 2050 (Osteoporosis Foundation Europe,1999) (24). Esta orientación hacia la eficiencia, así como el objetivo de añadir vida a los años, son factores esenciales para cumplir el reto de maximizar los beneficios sanitarios y sociales para las personas mayores, paliando al mismo tiempo las limitaciones de financiación de los servicios sanitarios. En este sentido deben recordarse las directrices marcadas por Naciones Unidas en Madrid durante la asamblea Mundial del Envejecimiento 2002 (25), enmarcadas en el Plan de Acción Internacional sobre Envejecimiento, según las cuales “debe disponerse de servicios de salud concebidos para atender las necesidades especiales de las personas de edad, teniendo en cuenta la introducción de la medicina geriátrica en los planes de estudios universitarios y sistemas de atención de la salud pertinentes, según corresponda”.

---

### **I.2.3. Definición: el paciente anciano, el paciente anciano enfermo, el paciente anciano frágil, el paciente geriátrico.**

Es importante destacar que paciente anciano y paciente geriátrico no son conceptos sinónimos. El primero hace alusión de forma exclusiva a la edad. En el segundo la edad no es el único ni tan si quiera el fundamental criterio para definir el concepto. En este último caso, deben tenerse en cuenta aspectos como la pluripatología, la presencia de incapacidades físicas y/o psíquicas y los posibles problemas sociales asociados.

De forma genérica los ancianos se clasifican en uno de los siguientes grupos (26):

#### **Persona mayor sana:**

Aquella mayor de 65 años cuyas características físicas, funcionales, mentales y sociales estén de acuerdo con su edad cronológica.

El objetivo en este grupo es la promoción de la salud y la prevención.

#### **Persona mayor enferma:**

Aquella mayor de 65 años que presenta alguna afección aguda o crónica, en diferente grado de gravedad, habitualmente no invalidante y que no cumple criterios de paciente geriátrico

El objetivo en este caso es asistencial, rehabilitador y preventivo.

#### **Anciano frágil o de alto riesgo:**

Aquella persona mayor de 80 o que estando entre 65 y 80, cumple alguna de las siguientes condiciones:

- 
- Vivir solo.
  - Viudedad reciente (menos de un año).
  - Cambio de domicilio (menos de un año).
  - Ingreso hospitalario (menos de un año).
  - Enfermedad terminal.
  - Necesidad de atención domiciliaria médica o de enfermería al menos una vez al mes.
  - Afección crónica que condiciona incapacidad funcional : ACVA con secuelas, IAM, ICC reciente (menos de 6 meses), enfermedad de Parkinson, EPOC, enfermedad osteoarticular, caídas, déficit visual, hipoacusia.
  - Incapacidad funcional por otras causas para actividades básicas de la vida diaria: baño, aseo, etc.
  - Incapacidad para utilizar el teléfono. transporte público. dinero o medicación.
  - Toma de más de 3 fármacos, prescripción en el último mes de antihipertensivos, antidiabéticos o psicofármacos.
  - Deterioro cognitivo (criterios de demencia según el DSM-IV).
  - Depresión.
  - Situación económica precaria o insuficiente.

El objetivo en estos pacientes es ofrecer una atención y prevención, siendo objeto prioritario de los programas de atención al anciano y visita domiciliaria y/o colaboración con los equipos de valoración y cuidados geriátricos.

---

**Anciano geriátrico:**

Sería el que cumple 3 ó mas de los siguientes requisitos:

- Edad superior a los 75 años.
- Presencia de pluripatología relevante.
- El proceso o enfermedad principal tiene carácter incapacitante.
- Existe patología mental acompañante o predominante.
- Hay problemas sociales relacionados con su estado de salud.

El objetivo es el asistencial, terapéutico y rehabilitador. Son tributarios de atención y evaluación geriátrica especializada. Suponen el 30-35% de los ingresos en el hospital.

#### **I.2.4. Los principales problemas de salud del paciente en edad avanzada.**

Los problemas sanitarios principales de las personas de edad avanzada no difieren fundamentalmente de los de otros grupos de edad: la conservación y el restablecimiento de la salud, la rehabilitación, la vigilancia permanente y la asistencia continua. Sin embargo, si que manifiestan una serie de características especiales. El mal estado de salud de las personas de edad avanzada se manifiesta por una variedad de deficiencias físicas y mentales o de enfermedades, generalmente de carácter crónico, que, por diversas razones, fueron descuidadas en la edad madura o incluso antes, o que se presentan a una edad posterior. La consecuencia inevitable de todos estos hechos es el aumento del consumo de recursos sanitarios y sociales por las personas de edad más avanzada en una verdadera “Geriatrización de la Medicina”, que se traduce en los siguientes puntos concretos (27-28):

- Mayor incidencia de enfermedad, con frecuente coincidencia de varias patologías en

---

un mismo individuo.

- Mayor tendencia a la cronicidad de las mismas.
- Mayor prevalencia de situaciones de incapacidad.
- Mayor utilización de la Atención Primaria de Salud.
- Mayor consumo de fármacos.
- Mayor ocupación de camas hospitalarias.
- Mayor necesidad de cuidados continuados.
- Mayor utilización de recursos sociales.

Así mismo, la morbilidad debe medirse no sólo por la extensión del proceso patológico sino también por el menoscabo funcional en las personas afectadas por un estado patológico. Este criterio requiere sin duda el establecimiento de métodos de medición de las funciones y la introducción del diagnóstico funcional como parte de la *Clasificación Internacional de Enfermedades* que fue introducido por primera vez en 1968 (29). El diagnóstico funcional es uno de los elementos más importantes que se han introducido en geriatría. De conformidad con esta orientación, se establece una distinción entre el quebranto y la invalidez causados por un estado patológico. El quebranto de salud se define como cualquier defecto (pérdida) o anormalidad de tipo fisiológico o psicológico que existe o se presenta en el individuo y que, cuando se observa a tiempo y se trata adecuadamente, no menoscaba las actividades de la vida normal de las personas de edad avanzada. Cuando ese quebranto se descuida, puede convertirse en invalidez. Se considera que existe invalidez cuando el quebranto de salud o la enfermedad causan una limitación parcial o total de las actividades de la vida normal de la persona de edad avanzada. Cuando la invalidez se observa a tiempo y se trata adecuadamente, se pueden retrasar, aliviar o incluso evitar la incapacidad total y la dependencia.

---

Las enfermedades crónicas más frecuentes que ocasionan invalidez e incapacidad en las personas de edad avanzada son las cardiovasculares y cerebrovasculares, el cáncer, las afecciones del sistema locomotor, las enfermedades mentales y los estados patológicos que afectan al oído y a la vista. Los accidentes conducen también a esa invalidez.

#### **I.2.4.1. Los grandes síndromes geriátricos.**

La especialidad de Geriátrica también se caracteriza por abordar (además de las enfermedades concretas en su forma tradicional) los denominados síndromes geriátricos, entendidos como situaciones patológicas complejas de alta prevalencia en los ancianos, que tienen como rasgos comunes los de constituir una forma de presentación inespecífica de la enfermedad, mantener una escasa relación anatómica con la patología que los precipita y ser una frecuente causa de incapacidad. El deterioro funcional que producen estos síndromes podrá ser tratado siempre y cuando sean reconocidos. En aquellas situaciones en las que no exista un tratamiento efectivo, la utilización de distintos servicios sanitarios, la adaptación del ambiente y el adecuado manejo de las actividades de la vida diaria podrán evitar la aparición de incapacidades. Los síndromes geriátricos más importantes son: la incontinencia urinaria, la inestabilidad y caídas, la malnutrición, la inmovilidad, las úlceras por presión, el síndrome confusional agudo o delirium, el estreñimiento, la depresión y la demencia. Aunque estas alteraciones se pueden encontrar en los diferentes niveles asistenciales, incluidos en servicios de Neurocirugía, en general son más frecuentes en ancianos hospitalizados o institucionalizados en residencias (30).

-----

Fuera de estos síndromes hay que tener en cuenta que tanto la prevalencia como la incidencia de enfermedades cardiovasculares y de tumores malignos es mayor en personas de edad avanzada.

#### Incontinencia urinaria.

Se puede definir como la pérdida involuntaria de orina que provoca un problema higiénico y/o social demostrable objetivamente. Es motivo frecuente de institucionalización y afecta en gran medida a la calidad de vida del paciente mayor (26).

Su elevada prevalencia varía en relación a la situación funcional, la comorbilidad, el sexo y el nivel asistencial. Podemos encontrar incontinencia urinaria en alrededor del 20% de las ancianos que viven en la comunidad, el 35% de los ancianos hospitalizados y entre el 30 y el 95% de los ancianos que viven en algún tipo de residencia (31).

La incontinencia puede tener muchas causas. Nos podemos encontrar incontinencias transitorias o establecidas. Las transitorias suelen venir provocadas por síndromes confusionales, fármacos, infecciones del tracto urinario, disfunción psicológica, trastornos endocrinos o inmovilidad. Las incontinencias establecidas suelen tener un origen estructural como la hiperactividad vesical, la incontinencia de estrés, la obstrucción al tracto urinario de salida y la alteración contráctil. Para una especialidad como Neurocirugía es importante el estudio de este síndrome pues múltiples patologías pueden debutar o presentarlo: hidrocefalias crónicas del adulto, tumores en región frontal, hematomas subdurales crónicos o estenosis de canal a múltiples niveles, por citar alguna de ellas.

Aunque puede parecer bastante evidente, muchas incontinencias se podrían solucionar con la simple adecuación del medio a la psicomotricidad que tenga el

-----  
paciente anciano que estemos tratando y con una buena motivación por parte de la familia.

### Inestabilidad y caídas.

Las caídas constituyen un fenómeno muy frecuente en la edad avanzada. Teniendo en cuenta la cantidad de pacientes de estas edades con tratamientos antiagregantes o anticoagulantes, este síndrome se convierte en una causa frecuente de consulta a neurocirugía, sobre todo ante el hallazgo de algún proceso hemorrágico intracraneal tras el traumatismo craneoencefálico. Un tercio de las personas mayores que viven en la comunidad se cae cada año y cerca de la mitad de ellas lo hace más de una vez. Son una de las principales causas de lesiones, de incapacidad, e incluso de muerte en este grupo de población, y además (especialmente si se repiten), uno de los indicadores más importantes en geriatría de fragilidad o tendencia a la discapacidad. La frecuencia aproximada en nuestro medio son 0.5 caídas/persona/año, de las cuales el 5% causan lesiones que en el 50 % de los casos requieren hospitalización (31).

Las caídas tienen consecuencias en los ámbitos psíquico, físico y social (28)

- En el ámbito psicológico engloba además del miedo a una nueva caída, la pérdida de la autoconfianza, la depresión y la ansiedad, así con una disminución en el grado de actividad habitual, en lo que se denomina “síndrome postcaída”
- El daño físico directamente debido a una caída casual supone la principal causa de muerte en mayores de 65 años y la 5ª causa de muerte de cualquier causa en la población anciana (tras tumores, patología cardiovascular y enfermedades cerebrovasculares y pulmonares).
- Las consecuencias socioeconómicas pueden ser dramáticas e incluyen dependencia, aislamiento social e institucionalización por pérdida de independencia funcional y autonomía, junto con los importantes costes económicos que esto supone.

---

### Malnutrición.

La malnutrición tiene una elevada prevalencia en el paciente anciano: la tasa de prevalencia de malnutrición energético-proteica en la población anciana ambulatoria es de 3,3% (aunque la prevalencia puede ascender a un 79% en grupos de riesgo nutricionales moderado-alto). En los pacientes hospitalizados esta prevalencia alcanza un 68% (incluyendo desnutridos y aquellos con riesgo de malnutrición), y encontraremos malnutridos entre un 25-60% de los ancianos institucionalizados. En Neurocirugía, muchos pacientes con afectación neurológica son incapaces de alimentarse por sí mismo por lo que cobra mucha importancia la ayuda familiar y del personal auxiliar de enfermería (31).

### Síndrome de inmovilidad.

La inmovilidad se define como la disminución de la capacidad para realizar actividades de la vida diaria por deterioro de las funciones motoras.

La causa principal del síndrome de inmovilidad es el encamamiento por convalecencia tras enfermedades agudas sobre todo si dichas enfermedades requieren de algún periodo de hospitalización (un 40% de los ancianos sufren un deterioro mental y físico no relacionado con la causa del ingreso). Múltiples enfermedades comunes van a ser causa de inmovilidad: enfermedades reumatológicas (artritis, artrosis, fracturas, polimialgia reumática), enfermedades neurológicas (enfermedad de Parkinson, demencias de diversa etiología, déficits sensoriales, hidrocefalia crónica del adulto, accidentes cerebrovasculares), enfermedades cardiovasculares (insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, hipotensión ortostática, arteriopatía periférica), enfermedades respiratorias (insuficiencia respiratoria), patología tumorales, etc (30).

Las consecuencias de la inmovilidad son graves y numerosas. Las complicaciones médicas (trombosis, neumonías espirativas, privación sensorial,

-----  
osteoporosis, infecciones urinaria), las psiquiátricas (depresión, síndrome confusional) y las sociales pueden provocar una repercusión mayor incluso que la propia enfermedad que condicionó el encajamiento (28).

#### Úlceras por presión.

Pueden ser un grave problema en la evolución de los pacientes geriátricos con patologías crónicas invalidantes o en aquellos que padecen procesos agudos que les obligan a la inmovilización, todo ello muy frecuente en Neurocirugía. Se estima que después de 3 semanas de encamamiento, la prevalencia es del 7.7%. Aproximadamente el 70% de estas úlceras se encuentran en pacientes mayores de 70 años. Además, se observa que el 20% de los ancianos que viven en residencias desarrollarán úlceras por presión en algún momento de su evolución (31).

#### Síndrome confusional agudo o delirium.

La incidencia del síndrome confusional agudo o “delirium” aumenta de forma progresiva con la edad y más aun en Neurocirugía. La fisiopatología del delirium no es bien conocida. En la mayoría de los casos las causas son múltiples y pueden actuar simultáneamente, sin embargo, los principales factores precipitantes en el anciano son (30):

- Patología orgánica cerebral: hematomas subdurales crónicos, tumores intracraneales ya sean de naturaleza benigna o maligna e ictus isquémicos (con mayor frecuencia los localizados en el hemisferio dominante y en el área presilviana). Los cuadros de demencia predisponen al anciano a presentar este proceso.
- Procesos sistémicos: entre ellos la patología cardiaca como la insuficiencia cardiaca, el infarto agudo de miocardio o las arritmias; procesos infecciosos; patología endocrina como una diabetes mal controlada o afectación tiroidea; deshidratación; insuficiencia renal; o incluso un estreñimiento importante con o sin impactación fecal. En nuestra

-----  
especialidad, así como en otras como la traumatología por las frecuentes fracturas de cadera observadas a estas edades, los antecedentes quirúrgicos son frecuentes desencadenantes de cuadros confusionales.

- Fármacos: la principal causa de un cuadro confusional es, sin embargo, la farmacológica, especialmente por los efectos secundarios que presentan los fármacos con actividad anticolinérgica. Los cuadros confusionales debidos a deprivación farmacológica son frecuentes y se caracterizan por su comienzo brusco y aparecer típicamente a los 2-3 días de la retirada del fármaco.

- Factores ambientales: son muy frecuentes los cuadros confusionales observados con la ubicación como por ejemplo los realizados cuando el paciente mayor pasa a ser cuidado por varios miembros familiares durante periodos distintos. Otros factores ambientales estresantes pueden ser: un entorno familiar perturbado, el aislamiento social o los trastornos del sueño.

Los síntomas del delirium normalmente aparecen de forma brusca pero asociando un curso clínico fluctuante. Se produce una alteración de las funciones cognitivas, de la memoria y de la atención, así como del pensamiento y la percepción. Éstas, junto con desorientación, exaltación o reducción de la actividad psicomotora y trastornos del ciclo sueño-vigilia, constituyen las manifestaciones principales. La señal característica del delirium es la falta de atención, que será identificada por la incapacidad del paciente para repetir números o bien para reconocer letras.

#### Estreñimiento.

El estreñimiento es un problema frecuente en el anciano y más aún en aquellos con alguna patología neuroquirúrgica (paciente con algún tipo de paresia o déficit focal) que con frecuencia les obliga al encamamiento prologado. Por ello, es casi una constante entre los paciente de alta edad ingresados en Neurocirugía la consulta por

-----  
parte del familiar del mismo acerca de la imposibilidad de defecar. Aunque puede parecer un síndrome menos importante que los anteriores, las consecuencias del mismo sobre la salud del paciente, pueden ser muy importantes. Podemos citar las siguientes (28):

- Impactación fecal. En el anciano, la localización más frecuente es la ampolla rectal (70%) y su forma de presentación clínica es variada, provocando desde un cuadro típico de suboclusión intestinal, hasta síndrome confusional agudo, anorexia y diarrea por rebosamiento.

- Incontinencia anal. Se considera que el llamado “fecaloma” o impactación fecal secundaria al estreñimiento crónico es la causa más frecuente de incontinencia anal en la población anciana. El mecanismo de producción por el que una impactación fecal produce finalmente una incontinencia es el siguiente: las heces impactadas hacen que sólo se permita el paso a otras heces más líquidas y arenosas alrededor de ellas provocando lo que se llama “diarrea patológica o pseudo diarrea” y escapando al exterior sin sensación de distensión rectal ni deseo defecatorio. Las repercusiones de la incontinencia anal son variadas a nivel médico (úlceras perineales, infecciones urinarias), psicológico (ansiedad, depresión), social (aislamiento, mayor necesidad de recursos) y económico.

- Megacolon idiopático. Se trata de una dilatación del colon en la región sigmoidea (mayor de 5,5-6 cm.) que puede acabar por lesionar el plexo mientérico.

- Vólvulo de colon. Afecta habitualmente al sigma y ocurre con más frecuencia en pacientes hospitalizados y en pacientes en unidades de larga estancia.

- Otras complicaciones son: hemorroides, prolapso rectal, fisura anal, hernias, patología cardiaca (angina, arritmias, síncope), patología neurológica (isquemia cerebral transitoria), ansiedad.

---

### Depresión.

Aproximadamente el 15% de los ancianos padece síntomas depresivos que no cumplen los criterios de depresión mayor o distimia y, sin embargo, en muchos casos son tratados del mismo modo que un episodio depresivo. Son las llamadas “depresiones subclínica”. Estos datos van a ser aun mayores en aquellas poblaciones ancianas con grandes tratamiento médicos y en los individuos institucionalizados (31). Las manifestaciones de la depresión subclínica incluyen dolor articular, exacerbación de síntomas gastrointestinales preexistentes, síntomas cardiopulmonares, limitaciones físicas, deterioro funcional, disminución del interés en actividades, fatiga, inatención y preocupación por la mala salud. Otra presentación característica en los ancianos es la aparición de alteraciones cognitivas (pseudodemencia depresiva) que obliga a descartar una demencia. Esta forma de presentación se ha de diferenciar de la aparición de síntomas depresivos en personas con demencia, hecho frecuente en los estadios iniciales de ésta. Algunas enfermedades se asocian a la aparición de depresión: la enfermedad de Parkinson, los accidentes cerebrovasculares tanto isquémicos con hemorrágicos del hemisferio izquierdo (principalmente del territorio frontotemporal) y otras lesiones en sustancia blanca, estructuras subcorticales y lóbulo frontal. El cáncer se asocia también con frecuencia a síntomas depresivos. Son comunes los episodios depresivos observados en la leucemia, el linfoma, o el carcinoma pancreático. Otros trastornos que se asocian con frecuencia a depresión son el síndrome de Cushing, el hipo e hipertiroidismo, el hiperparatiroidismo, enfermedades reumatológicas (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la insuficiencia renal crónica, el déficit vitamínico de B12 o ácido fólico, la infección por VIH, las hepatitis y el infarto agudo de miocardio (30).

---

Hay que tener en cuenta que el anciano con depresión tiene una tasa de suicidio más elevada.

### Demencia.

La prevalencia de las demencias aumenta con la edad, duplicándose cada 5 años, sin que se hayan observado diferencias significativas entre sexos (si bien en estudios europeos se observó una mayor proporción en mujeres). Según los estudios epidemiológicos en España, el 10% de los individuos mayores de 65 años presenta una disfunción cognitiva clínicamente significativa y este porcentaje aumenta exponencialmente con la edad (4,2% para la población entre 65 y 74 años, 12,5% para el grupo de 75-84 años y 29,7% para edades superiores a los 85 años). Cuatro tipos de demencia: la enfermedad de Alzheimer; la demencia vascular, ya sea provocada por fenómenos isquémicos o hemorrágicos (y por ello la relación con Neurocirugía); la demencia por cuerpos de Lewy difusos y la demencia frontotemporal, causan el 90% de los casos. El deterioro cognitivo se convierte no sólo en un problema sanitario, sino que también comporta aspectos socioeconómicos, por los altos costes que genera su asistencia y por la repercusión en las personas que lo padecen y su entorno familiar y social (31).

### **I.2.5. Metodología de la geriatría: Valoración geriátrica global.**

Para hacer frente a la seria problemática planteada por el tipo de pacientes comentados, la especialidad dispone de su propia tecnología (32), que se sintetiza en los siguientes tres apartados:

a) La **Valoración Geriátrica Integral**, entendida como “proceso multidimensional e interdisciplinar dirigido a identificar y cuantificar problemas, evaluar capacidades

funcionales y psicosociales, proponer planes globales de tratamiento y optimizar la utilización de los recursos asistenciales”. La praxis de la misma exige un muy profundo conocimiento de los recursos e instrumentos que en cada área deben ser utilizados y, por tanto, una sólida formación al respecto.

El deterioro funcional es el punto final común de muchas de las enfermedades del anciano. Por ello, su valoración sistematizada debe llevarnos al conocimiento etiológico (33). En este sentido hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- No siempre hay relación directa enfermedad – función. La alteración funcional puede ser signo precoz de enfermedad.
- No existe una buena correlación entre el tipo y severidad de un problema y su impacto sobre la función.
- Una alteración funcional específica no siempre tiene origen en el órgano que controla esa función.
- La patología de un órgano no siempre origina el deterioro de función correspondiente al mismo.

Las áreas sobre las que se basa la valoración geriátrica global son:

- *Biológica*: valora el estado de cada sistema del organismo, sus déficits y capacidades potenciales. Recoge, además, los medicamentos que consume habitualmente el paciente.
- *Funcional*: valora el grado de autonomía en la realización de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.
- *Mental*: valora la situación cognitiva de la persona mediante una entrevista estructurada.
- *Psicoafectiva*: evalúa la situación anímica mediante una entrevista con la utilización de diferentes escalas para evaluar el estado afectivo, incluye la valoración del impacto de los problemas de salud en la vida del anciano y las preferencias sobre los tratamientos.

-----  
- *Sociofamiliar*: valora la presencia del apoyo familiar estructural y percibido por el anciano, de apoyo social no familiar y de apoyo social formal. Para algunos autores, la valoración geriátrica debe incluir el examen por un profesional de las condiciones del domicilio.

b) La **Interdisciplinaridad**, entendida como modo de acción conjunto y estructurado de los diversos profesionales implicados en un objetivo común.

c) La exigencia y existencia de **niveles asistenciales** en función de las diferentes necesidades, sanitarias y sociales, que plantean los ancianos en cada determinada área de salud y que garantizan el tipo y calidad de los cuidados preventivos, progresivos, integrales y continuados. Todo ello es lo que se conoce como **atención continuada**.

Esta valoración geriátrica global no sólo no ha desaparecido desde su creación sino que ha ido creciendo en importancia hasta nuestra época (34).

### **I.2.6. El envejecimiento en el mundo, en Europa y en España.**

El envejecimiento de la población es uno de los logros más importantes alcanzados en el último siglo. Dieciocho de los veinte países del mundo con los mayores porcentajes de personas mayores están situados en el ámbito de la Unión Europea en la que el 16,5% de la población tiene más de 65 años. En nuestro país ese porcentaje se alcanzó ya en el 2007, concretamente del 16,6% (INEbase. Revisión Padrón Municipal 2007), lo que supone que 7.500.000 españoles superaban esa edad; de ellos, 2.000.000 eran mayores de 80 años, situándose ya la expectativa de vida desde el nacimiento en 83 años para las mujeres. En los próximos 20 años, continuará el incremento del porcentaje de personas pertenecientes a estos grupos de edad, incluyendo a los muy mayores (es decir, personas de 80 y más años) que pasará, en relación a la población mayor de 65 años, desde el 27% actual a más del 30%.

Las previsiones para el año 2050 son realmente alarmantes. A nivel mundial se espera que en el 2050 el 16,1% de la población tenga más de 65 años y a nivel europeo el 27,6%. (tabla 1). En lo que respecta al estado español las cifras de envejecimiento para esa fecha son todavía mayores, siendo un 34,1% el porcentaje mayor de esa edad para el 2050 (tabla 2). Este envejecimiento actual de la población no tiene precedentes en la historia de la humanidad. El aumento del porcentaje de las personas de edad (60 años y más) está acompañado por la disminución del porcentaje de niños y adolescentes (menores de 15 años). Por primera vez en la historia de la humanidad, la cantidad de personas de edad en el mundo superará a la cantidad de jóvenes (figura 1-2) (35).

Tabla 1. Previsión de la población mayor de 65 años a nivel europeo y a nivel mundial para 2050.

Población de 65 años y más. 1950-2050.

AÑO	% Europa	Total Europa	% Mundial	Total Mundial
1950	8,2	44.960.000	5,2	130.875.000
2000	14,7	107.418.000	6,9	421.351.000
2050	27,6	180.134.000	16,1	1.464.938.000

Tabla 2. Previsión de la población mayor de 65 años a nivel español para el 2050.

Población de 65 años y más. España. 1950-2050.

AÑO	Porcentaje	Nombre total
1950	7,3 %	2.044.000
2000	16,7 %	6.797.000
2050	34,1 %	14.504.000

Figura 1. Grafica donde se puede apreciar que el incremento de la población mayor de 65 años supera a la población menor de 5 años.

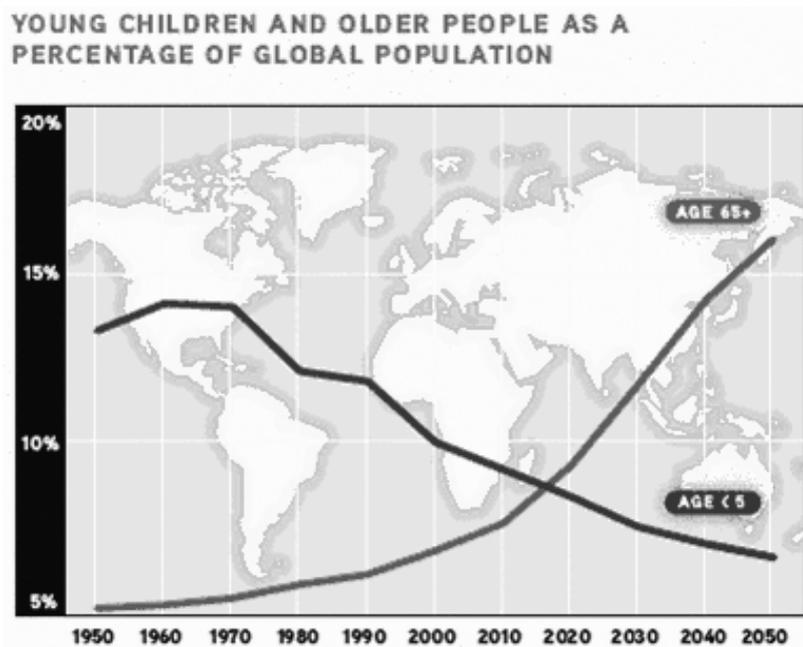
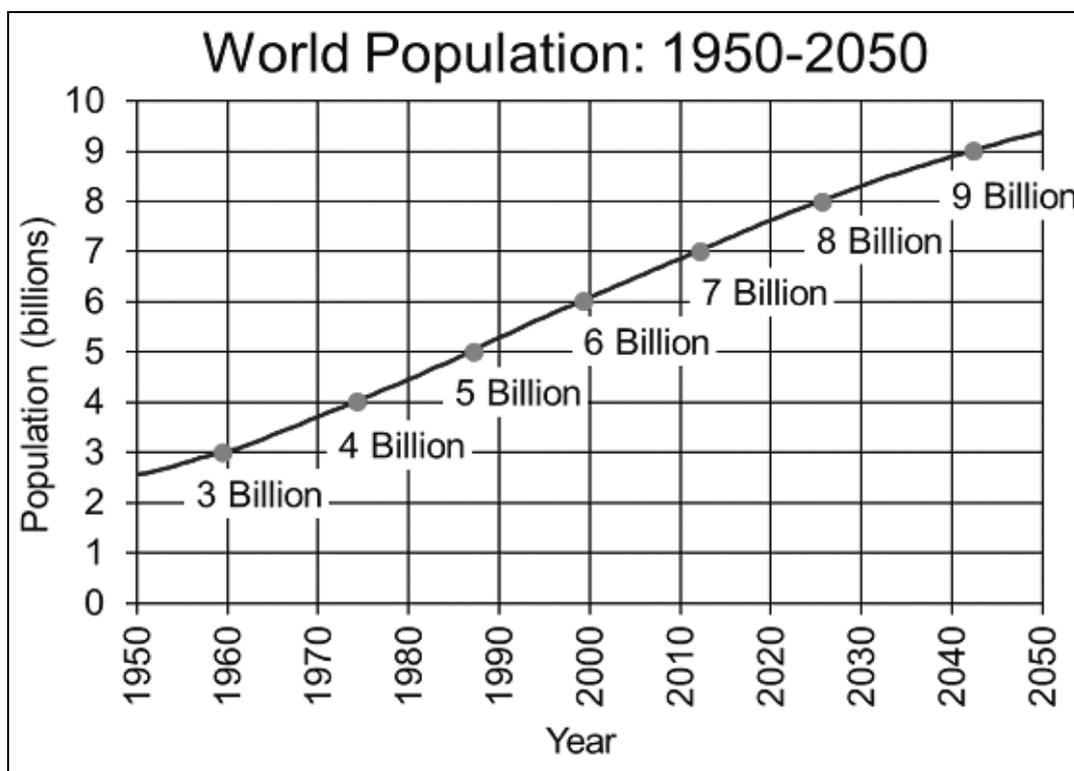


Figura 2: Gráfica donde se puede observar el crecimiento exponencial de la población mundial.



Otros hechos y cifras relevantes son (1, 36):

- **Cantidad de personas de 60 años o más:** Se prevé que la cifra de personas mayores de 65 años aumentará a casi 2.000 millones en 2050. El porcentaje más alto de ancianos vive en Asia, 54%, y le sigue Europa con el 24%.
- **Aumento de la tasa de crecimiento:** La población de ancianos del mundo está creciendo un 2% anual, a un ritmo considerablemente más alto que el resto de la población. Se prevé que la población de ancianos seguirá creciendo con más rapidez que cualquier otro grupo, por lo menos durante los próximos 25 años. La tasa de crecimiento del número de personas de 60 años o más alcanzará el 2,8% anual entre

---

2025 y 2030. Este rápido crecimiento requerirá ajustes económicos y sociales de gran alcance en la mayoría de los países.

- **Esperanza de vida a los 60 años:** En el mundo, la longevidad ha aumentado drásticamente desde 1950. La esperanza de vida al nacer aumentó 20 años: de 46 a 66 años. Las personas que cumplan 60 años pueden esperar vivir 17 años más si son hombres, y 20 más si son mujeres. Sin embargo, todavía hay grandes diferencias en la esperanza de vida de los distintos países. En los países menos desarrollados las cifras descienden a 15 años para los hombres de 60 años y 16 años para las mujeres de la misma edad. En las regiones más desarrolladas la esperanza de vida a los 60 años es de 18 años para los hombres y 23 de para las mujeres.
- **Diferencias regionales:** Existen fuertes diferencias regionales en la cantidad y la proporción de personas de edad. En las regiones más desarrolladas, en el año 2000, casi un quinto de la población tenía 60 años o más, mientras que para el 2050 llegará a un tercio. En los países menos desarrollados, sólo el 8% de la población tiene más de 60 años; sin embargo, para 2050 las personas de edad constituirán casi el 20% de la población.
- Como el ritmo de crecimiento de la población de ancianos es mucho más fuerte en los países en desarrollo, éstos tendrán menos tiempo para adaptarse a las consecuencias del envejecimiento de la población. Asimismo, el envejecimiento de la población en los países en desarrollo se produce con grados de desarrollo socioeconómico muy inferiores a los de los países desarrollados.

- 
- Hoy en día, la edad media en el mundo es de 26 años. El Yemen es el país con la población más joven, con una edad media de 15 años; Japón es el que tiene la población más vieja, con una edad media de 41 años. Para 2050, se prevé que la edad media aumentará en 10 años, es decir a 36 años, y que en ese momento el país con la población más joven será el Níger, con una edad media de 20 años, mientras que el país con la población más vieja será España, con una edad media de 55 años.
  - La población de personas de edad también está envejeciendo. De hecho, el grupo de edad que presenta el crecimiento más rápido del mundo es el de los más ancianos; es decir; los que tienen 80 años y más. Actualmente este grupo está aumentando un 3,8% anual y comprende el 12% del total de las personas de edad. Para mediados de siglo, un quinto de las personas de edad tendrá 80 años y más.
  - **Relación edad-sexo:** La mayor parte de las personas de edad son mujeres. Dado que la esperanza de vida es mayor para las mujeres que para los hombres, hoy hay 81 hombres de edad cada 100 mujeres de edad. Entre los más ancianos, hay sólo 53 hombres cada 100 mujeres. La proporción de hombres y mujeres en las edades más avanzadas es menor en las regiones más desarrolladas (71 hombres cada 100 mujeres) que en las regiones menos desarrolladas (88 hombres cada 100 mujeres).
  - **Porcentaje de casados entre las personas de edad.** Hay mayor cantidad de hombres de edad casados que mujeres de edad casadas. Ello se debe a que las mujeres viven más y a que son más jóvenes que

---

los hombres al contraer matrimonio. Hoy, el 78% de los hombres de edad está casado, frente a sólo el 44% en el caso de las mujeres. La mayor parte de las personas de edad que no están casadas han envejecido. Los hombres tienen más probabilidades de volver a casar con alguien más joven.

- **Relación de dependencia potencial:** La relación de dependencia potencial (en inglés, PSR, potential support ratio) indica la cantidad de personas de entre 15 y 64 años por cada persona de 65 años o más. De esta manera se expresa la cantidad de personas dependientes por cada posible trabajador. Mediante esta relación, que disminuye y seguirá disminuyendo, se perciben las repercusiones del envejecimiento de la población. Entre 1950 y 2000, este indicador pasó de 12 a 9 personas en edad activa por cada persona de 65 años o más. Para mediados de siglo las proyecciones indican que será de 4 personas en edad activa por cada persona de 65 años o más. Este indicador es particularmente importante para los programas de seguridad social, especialmente en los sistemas tradicionales, en que los trabajadores activos pagan las prestaciones de los jubilados.
- **Relación de atención a los padres:** La salud de las personas de edad suele deteriorarse con los años, lo que demanda más cuidados y por más largo plazo para los más ancianos. Esta relación entre la población de 85 años y más y la de 50 a 64 años indica la atención que las familias pueden tener que prestar a sus miembros más ancianos. En 1950 había menos de 2 personas de 85 años o más por cada 100 personas de 50 a 64 años en todo el mundo. Para 2000, el indicador

---

aumentó a 4 por cada 100, mientras que se prevé que en 2050 llegará a 11 por cada 100.

- **Niveles de participación de los trabajadores:** En los países con mayores ingresos per cápita se tiende a que haya menos personas de edad trabajando. En las regiones más desarrolladas, el 21% de los hombres de 60 años o más son económicamente activos, mientras que en las regiones menos desarrolladas este porcentaje es del 50%. En las regiones más desarrolladas, el 10% de las mujeres de edad son económicamente activas, mientras que en las regiones menos desarrolladas este porcentaje es del 19%. Las personas de edad participan más en el mercado laboral en las regiones menos desarrolladas debido principalmente a que los sistemas de jubilación tienen cobertura limitada y en todo caso pagan pensiones relativamente bajas.
- **Edad reglamentaria para la jubilación:** En más de la mitad de los países de las regiones más desarrolladas, los hombres pueden jubilarse a los 65 años o más, mientras que las mujeres se jubilan normalmente entre los 55 y los 59 años. La edad normal de jubilación en las regiones menos desarrolladas suele ser inferior a la de los países más desarrollados, habitualmente entre los 60 y los 64 años para los hombres. Para las mujeres de los países menos desarrollados, la edad de retiro es a los 64 años o menos. Esta diferencia entre las regiones más y menos desarrolladas se debe, probablemente, a que la esperanza de vida es menor en las regiones menos desarrolladas. De todas formas, los países desarrollados se enfrentan a un problema importante: cada

---

vez menos personas tienen que sostener las pensiones de más personas y esto hace difícil sostener la economía a largo plazo, sobre todo las prestaciones sociales. Así, en los países desarrollados en el 2010 se estima que hay 4 personas activas por jubilado, en los países en desarrollo 11 y en los países subdesarrollados 17. Se prevee que para el 2050 existirán sólo 2 personas activas por jubilado en los países desarrollados, 4 en los países en vías de desarrollo y 9 en los países subdesarrollados (36). Este hecho está haciendo, en especial tras la última crisis global de la economía del 2009, que los países desarrollados tengan que realizar importantes reformas estructurales, una de ellas la de la modificación de la edad de jubilación, haciéndola mayor y adecuándola a la supervivencia alcanzada en estos países.

- **Alfabetización:** Aunque ha aumentado el nivel de alfabetización entre las personas de edad, todavía es frecuente el analfabetismo. En el año 2000, en las regiones menos desarrolladas casi la mitad de las personas de 60 años o más eran analfabetas. Sólo un tercio aproximadamente de las mujeres de edad y tres quintos de los hombres de edad pueden leer y escribir elementalmente. En las regiones más desarrolladas, salvo unos pocos países, la población está totalmente alfabetizada.

Las cuestiones relativas al envejecimiento y a las personas de edad han desempeñado un papel relevante en las tres conferencias internacionales más importantes sobre la población mundial organizadas por las Naciones Unidas en los últimos 25 años. Durante la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, celebrada en 1994, se concluyó que las consecuencias económicas y sociales

---

del envejecimiento de la población son tanto una oportunidad como una dificultad para todas las sociedades. Más recientemente, en el período extraordinario de sesiones de 1999 sobre la población y el desarrollo, la Asamblea General adoptó algunas medidas complementarias fundamentales para seguir ejecutando el Programa de Acción de 1994 e insistió, una vez más, en la necesidad de que todas las sociedades se preocuparan por las importantes consecuencias que tendrá el envejecimiento de la población en las próximas décadas.

A nivel español los datos son los siguientes (37):

- El riesgo de pobreza es de un 24,6 % entre los mayores de 65 años.
- El 27% de las mujeres y el 10,4% de los mayores de 65 años viven solos.
- El 77% de las mujeres dicen que su salud subjetiva es mala.
- Entre las alta hospitalaria, el 39,2% de los mayores tiene más de 65 años.
- Tasa de discapacidad en ABVD es del 30% para mayores de 65 años y del 50% para mayores de 80 años.
- La prevalencia de demencia es del 4,2% para las edades de 65-74; del 12,5% para 75-84 años; y del 27,7% para mayores de 85 años.
- El estado de ánimo negativo es de un 7-15% entre los mayores de 65 años.
- Existe un porcentaje del 38,3% de mujeres mayores que cuidan a su cónyuge, frente a un 12,5% de hombres.
- El envejecimiento de la población se feminiza con un 35% más de mujeres mayores de 65 años frente a hombres.

---

### **I.2.7. Principios generales de los servicios geriátricos.**

Ya en 1973 el Comité de la OMS aprobó los siguientes conceptos y principios generales en relación con los servicios geriátricos (38):

1) En muchos países desarrollados, los ancianos constituyen una población vulnerable y expuesta de gran importancia numérica que requiere, por consiguiente, una atención especial.

2) Al planificar los problemas geriátricos, se debe prestar atención principalmente a todos los aspectos de la prevención. Entre los aspectos más importantes de la prevención destacan (39):

- La vejez no debe considerarse como un periodo de la vida en que la salud es mala, y hay que alentar a los ancianos mediante una labor adecuada de educación sanitaria.
- La educación sanitaria es un proceso continuo que comienza en la escuela primaria, pero lo que ahora se necesita es una instrucción especializada para las personas de edad avanzada, con la debida utilización de los medios de información colectiva (periódicos, radio, televisión, internet). Hay que dar a conocer a los ancianos los servicios que tienen a su disposición.
- La educación del público en general es también indispensable para que comprenda que el envejecimiento de la población es una consecuencia natural de la vida moderna y que los ancianos tienen derecho a ocupar un puesto en cualquier sociedad.
- En muchas encuestas se ha observado la existencia de enfermedades físicas, mentales y sociales de los ancianos, que desconocían los servicios sanitarios y de asistencia social por falta de notificación, lo que ha llevado a reconocer que hay en la colectividad muchas necesidades importantes que están sin cubrir.

- 
- Las actividades encaminadas a identificar las personas de edad avanzada particularmente expuestas y a satisfacer cualquier necesidad de servicios que se observe en la colectividad deben ser parte esencial de todo programa geriátrico.
  - En los países desarrollados, la morbilidad aumenta notablemente alrededor de los 70 años de edad. Aunque lo ideal sería que, durante toda la vida del individuo, se aplicaran medidas preventivas de todas clases, se sugiere que en los programas geriátricos, como primer paso, se localice a los ancianos, por ejemplo a partir de los 70 años, para prestarles una atención especial en una colectividad determinada. Este ha sido uno de los motivos básicos de plantear la edad de corte de nuestro estudio a los 70 años en lugar de a los 65.
- 3) Ante las complejas necesidades médicas y sociales de la vejez, se debe adoptar un criterio *global* en el que se tengan en cuenta las circunstancias familiares y las relativas a la colectividad.
- 4) Se necesita un sistema de servicios geriátricos de alto nivel, que debe establecerse como parte integrante de los servicios sanitarios generales.
- 5) Los servicios se deben orientar hacia la familia y la colectividad y las notas principales de su desarrollo deben ser la integración y la coordinación.
- 6) La red de servicios debe ser amplia, con la posibilidad de establecer diferentes niveles de asistencia; esto permitirá también la introducción de un sistema de asistencia progresiva, en términos generales, y de atención constante, que son los principios fundamentales de los servicios para ancianos.
- 7) Los servicios deben estar al alcance de todos los ancianos que los necesiten y se deben desarrollar con la participación estrecha de los usuarios.

8) Debe crearse un mecanismo de evaluación continua, dentro del sistema de prestación de servicios, que permita a las autoridades y a los encargados de ese sistema introducir las reformas necesarias.

### **I.2.7.1. El modelo estructural que soporta el diagnóstico y el tratamiento del paciente anciano.**

Aunque mucho de lo que se habla a continuación hoy en día resulta normal en nuestro medio, fue en 1974 cuando la OMS estableció las bases, que a continuación detallamos, sobre la estructura que debe soportar y manejar al paciente anciano (38).

#### Centros sanitarios de medicina general: Centros de Salud.

Se basa en un centro sanitario de médicos generales, donde éstos trabajan en grupos de 8 a 12 y pueden servir aproximadamente a una población de 20.000 a 30.000 habitantes con una colectividad aproximadamente de 2000 a 3000 personas de edad avanzada.

El equipo sanitario está integrado por el médico y los trabajadores sociales, enfermeras y representantes de organismos benéficos que lo auxilian. En este sistema, se espera que el médico especializado en medicina geriátrica, que visita regularmente el servicio sanitario, desarrolle tres actividades principales:

- 1) que organice un servicio de exploración (o sea un servicio de localización de casos de enfermedad incipiente, en cooperación con los médicos generales y con la ayuda de las enfermeras).
- 2) que reciba visitas de pacientes ambulatorios para ayudar a los médicos generales y que atienda a los ancianos enfermos que le envíe un médico general
- 3) que estimule a los médicos locales para que perfeccionen la asistencia a sus pacientes de edad avanzada.

---

### Servicios domiciliarios.

El centro sanitario debe poder informar sobre los servicios domiciliarios disponibles. Entre éstos figuran los de asistencia doméstica y vigilancia nocturna, reparto de comidas, provisión de fisioterapia, ergoterapia o quiropodia en el propio domicilio del paciente, y reformas de las viviendas para que los ancianos inválidos puedan permanecer en ellas.

De la organización de esos servicios se cuida el trabajador social del centro sanitario.

### Servicios hospitalarios.

Se conseguirá una utilización juiciosa de los servicios hospitalarios si se tiene en cuenta que, por una parte, no todos los pacientes de edad avanzada necesitan hospitalización, pero que, por otra parte, los ancianos tienen derecho a ella cuando así requiere su estado. Los servicios hospitalarios para los ancianos están integrados en los de un gran hospital general, y pueden constar de los siguientes elementos:

- 1) un servicio de geriatría para enfermedades que requieran evaluación y tratamiento, comprendida la rehabilitación.
- 2) servicios ambulatorios de los hospitales.
- 3) hospitales diurnos.
- 4) camas de tratamiento continuo (a largo plazo), comprendida la asistencia terminal.
- 5) especialistas médicos a los que poder realizar una interconsulta. En el contexto de una especialidad como neurocirugía serían consultas sobre patología traumática y subdurales crónicas, el hallazgo de algún tumor, la patología raquídea degenerativa o la hidrocefalia crónica del adulto por citar algunos ejemplos.

---

### Servicios de la colectividad.

Los otros servicios de cualquier programa geriátrico son los centros diurnos, los albergues para los que sufren debilidad física y mental, las viviendas protegidas y las residencias especialmente construidas para los ancianos.

### La rehabilitación del paciente anciano.

La rehabilitación en la vejez puede resumirse en tres palabras: reactivación, resocialización y reintegración:

- Se entiende por reactivación el hecho de alentar a un anciano enfermo, en un estado de pasividad, letargia e inmovilidad física y social, para que emprenda de nuevo una vida activa en su propio medio.
- La resocialización consiste en conseguir que un anciano, después de una enfermedad o incluso durante ella, establezca de nuevo contactos con la familia, los vecinos, los amigos y otros ciudadanos, y deje de estar aislado.
- La reintegración es la reincorporación del anciano a la sociedad.

La rehabilitación puede ser necesaria no sólo desde el punto de vista de las personas de edad avanzada sino también de sus familiares, y en esta actividad deben participar todos los miembros del equipo sanitario.

### La asistencia a largo plazo. Telemedicina.

El médico general se encarga a menudo de visitar a los ancianos en sus propios domicilios, pero esta tarea puede recaer en la enfermera de salud pública, que luego informa al médico de familia. En un servicio geriátrico completo, los pacientes dados de alta quedan bajo la observación de una enfermera de salud pública.

---

Cada vez cobra más importancia en este apartado la telemedicina que empezando por sencillos dispositivos telefónicos hoy en día puede llegar a realizarse incluso mediante cámaras web o aplicaciones telefónicas en “smartphones” que permiten incluso el envío de resultados de muestras de sangre o constantes vitales básicas a un Centro Médico Receptor de dicha información

#### Importancia de los servicios sociales y de beneficencia.

En los últimos años se ha hecho cada vez más indispensable el trabajador social en lo que respecta al asesoramiento, la planificación, la evaluación y la coordinación de los servicios sociales y de beneficencia en el hospital y en la vivienda.

En la mayoría de los países está organizada, bajo una u otra denominación, la ayuda doméstica a los ancianos, que se presta gratuitamente o a muy bajo costo. La calidad de este servicio, que es muy importante, mejora mucho cuando quienes lo prestan han recibido la debida preparación. En algunos países se combinan, en una misma persona, la asistencia en labores domésticas y los cuidados sencillos de enfermería, pero en estos casos conviene insistir en que el trabajo de enfermería ha de ser de carácter muy elemental.

Otro servicio útil es el de vigilancia nocturna, que se puede prestar a las personas de edad avanzada durante periodos cortos. También es de gran ayuda el servicio de distribución de comidas calientes a intervalos regulares por gran labor de voluntarios, las llamadas “visitas amistosas”, las compras para los ancianos que no pueden salir de casa, el asesoramiento en administración doméstica y cuestiones de dinero, los pisos compartidos entre estudiantes universitarios y pacientes de edad que de forma reciproca se benefician, algunos grupos religiosos locales o de ONGs que fomentan en la

-----  
colectividad el interés por los problemas relativos a las personas de edad avanzada (40)...

### **I.3. Neurocirugía.**

La Neurocirugía es la especialidad quirúrgica que trata del estudio, investigación, docencia, prevención, diagnóstico y tratamiento de las afecciones orgánicas y funcionales del Sistema Nervioso Central, Periférico y Vegetativo, así como de sus cubiertas y anejos, y de todas las actuaciones efectuadas sobre los mismos, cualesquiera que sea la etiología y fisiopatología de la afección y la edad del paciente.

#### **I.3.1. La neurocirugía en España y sus áreas de trabajo actuales .**

La **Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC)** es heredera y depositaria (junto con la Portuguesa) de la historia y la tradición de la antigua Sociedad Luso-Española de Neurocirugía (SLEN). Podemos distinguir tres etapas en su desarrollo (41):

##### **- PRIMERA ETAPA:**

En Madrid, el día 2 de Julio de 1949 se acordó por unanimidad constituir la Sociedad Luso-Española de Neurocirugía de acuerdo con los Estatutos autorizados por el Ministerio de la Gobernación. En 1960, en Sevilla se discutieron las normas que deberían tenerse en cuenta para la admisión de nuevos miembros, aprobándose, entre otras, el requisito de que tuvieran una formación mínima de 5 años en una clínica neuroquirúrgica reconocida.

---

**- SEGUNDA ETAPA:**

Esta segunda etapa comienza con la XXX Reunión de la Sociedad que se celebró en Murcia el 26 de Mayo de 1978. Se nombró por unanimidad Presidente Honorario de la Sociedad Luso Española de Neurocirugía a título póstumo al Dr. Sixto Obrador Alcalde. El 3 de Junio de 1995, se aprueban los nuevos Estatutos por los que Sociedad Luso-Española de Neurocirugía, Capítulo Español pasará a denominarse en lo sucesivo **Sociedad Española de Neurocirugía**, antigua SLEN.

**- TERCERA ETAPA:**

La primera reunión de la Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC) tuvo lugar en Salamanca del 15 al 18 de Mayo de 1996 y en la reunión administrativa entraron en vigor los nuevos Estatutos. En el 2005, se celebró el X Congreso de la SENEK en Palma de Mallorca. Aquí se aprueban los nuevos estatutos de la Sociedad, redactados de acuerdo con la nueva Ley de Asociaciones. Se amplía en un miembro (vocal de juventud) a la Junta Directiva y se regulan definitivamente las normas electorales.

En los primeros años de la SLEN, la "Revista Española de Oto-Neuro-Oftalmología y Neurocirugía", se convirtió en el "Órgano Oficial de la Sociedad Española de Neurocirugía. En la Reunión Administrativa de 1949 en Valencia se discutió y acordó la conveniencia de seguir publicando un número extraordinario anual de la Revista Española de Oto-Neuro-Oftalmología y Neurocirugía que recogiera los trabajos presentados en las reuniones científicas.

En 1961 se decidió la publicación anual de "Neurocirugía Luso-Española", como suplemento de la Revista Española de Oto-Neuro-Oftalmología y Neurocirugía. En

---

1978 se comienza a discutir la continuidad de “Neurocirugía Luso-Española”, por su elevado coste. En 1983, se expone el proyecto de una revista de amplia difusión en castellano, que se denominara Revista de Neurocirugía y que podría ser el órgano de difusión de las Sociedades Latino-Americanas, hispanas de EU. y España y Portugal. En 1984 se comienza a editar "Neurocirugía-Neurocirurgia" como órgano oficial de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Neurocirugía FLANC y de la Sociedad Luso Española de Neurocirugía, SLEN.

Después de varios años se decide casi por unanimidad apoyar la idea de que se edite una revista española propia lo antes posible con el título de “Neurocirugía” donde se recojan la cada vez más abundante literatura neuroquirúrgica desarrollada en nuestro país en cada una de sus áreas de trabajo. En la actualidad, la Sociedad publica bimensualmente la revista "Neurocirugía", hoy día editada por Elsevier.

Actualmente la Sociedad Española de Neurocirugía presenta las siguientes áreas de trabajo con reuniones y publicaciones periódicas en cada una de ellas:

- Neurocirugía funcional.
- Neurocirugía pediátrica.
- Nervio periférico.
- Neuroanatomía quirúrgica
- Neuro-Oncología.
- Neurotrauma.
- Patología Vasculat Cerebral.
- Docencia y publicación.
- Radiocirugía.
- Neurorraquis

---

A día de hoy, a pesar del envejecimiento de la población y la multiplicación cada vez mayor de los trabajos publicados sobre el paciente anciano y la neurocirugía, no existe un grupo de trabajo dentro de la sociedad que se encargue de la geriatría. Constituye esta tesis un intento para la creación de dicho grupo.

### **I.3.2. El paciente geriátrico y la patología neuroquirúrgica.**

#### **I.3.2.1. El paciente geriátrico y los tumores cerebrales.**

La incidencia de los tumores primarios del sistema nervioso central aumenta con la edad y dicha edad es un factor pronóstico negativo (42). Sin embargo, los estudios que hay al respecto son escasos. Los pacientes mayores con tumores cerebrales primarios representan un reto para el neurocirujano por muchas razones: la comorbilidad, la polimedicación, la disminución de la tolerancia a la quimioterapia y el elevado riesgo de neurotoxicidad con la radiación. Las conclusiones a la que se llega son que seleccionados pacientes con gliomas y buen estado funcional pueden beneficiarse de un tratamiento agresivo con cirugía radioterapia y quimioterapia (43). Para los pacientes con linfoma cerebral, la quimioterapia basada en altas dosis de metotrexate parece ser la primera elección, mientras la radioterapia holocraneal debería ser evitada. Los meningiomas en pacientes de alta edad en muchos casos pueden ser seguidos por ser asintomáticos y tener un lento crecimiento (44). De todas formas, los resultados quirúrgicos obtenidos tanto en meningiomas como en otras tumoraciones benignas como neurinomas (45) no son malos, siempre y cuando se tenga en cuenta la comorbilidad y la esperanza de vida del paciente además de otros factores comentados en apartados anteriores como son el apoyo social y los medios económicos y sanitarios.

---

### **I.3.2.2. El paciente geriátrico y el traumatismo craneoencefálico.**

La cantidad de bibliografía observada para cada una de las lesiones que se pueden apreciar en el traumatismo craneoencefálico y su pronóstico en el paciente mayor es bastante importante, sobre todo si englobamos dentro de este apartado la entidad conocida como hematoma subdural crónico. Existe el consenso de que un paciente mayor de 70 años con un Glasgow al ingreso menor de 9 presenta una mortalidad altísima que puede superar el 80% con o sin cirugía (46). En un metanálisis muy reciente del 2013 se observa las siguientes mortalidades en función del Glasgow al ingreso (47):

- Para un TCE leve (Glasgow 14-15): 12.3% en comparación con una mortalidad del 1% para la población general.
- Para un TCE moderado (Glasgow 9-13): 34,3% en comparación con el 18% de la población general.
- Para un TCE grave (Glasgow menor de 9): 65,3% en comparación con el 48% de la población general.

Algo de mejor pronóstico aunque menos frecuente en estas edades son los casos de hematoma epidural agudo en comparación con los subdurales, los focos de contusión o las hemorragias subaracnoideas. Probablemente se debe a que son lesiones extraaxiales y existe mucho espacio a nivel intracraneal debido a la atrofia cerebral (48). Mención aparte son los hematomas subdurales crónicos cuando respetan el parénquima subyacente y cuya cirugía, relativamente fácil y casi a pie de cama, sin anestesia general en la mayoría de los casos, puede hacer mejorar el pronóstico y la clínica neurológica de estos pacientes a pesar de la alta edad (49).

---

### **I.3.2.3. El paciente geriátrico y la patología degenerativa raquídea .**

La enfermedad degenerativa de la columna es una entidad que está aumentando y representa hoy día una parte relevante de la actividad quirúrgica diaria del neurocirujano o traumatólogo. De hecho, las intervenciones quirúrgicas destinadas a fusión vertebral lumbar en mayores de 75 años se duplicaron en la década de los 80 y se triplicaron en la década de los 90, de forma directamente proporcional al aumento de la esperanza de vida, que se estima en aproximadamente 86,6 años para mujeres y 81,1 años para hombres en el 2050 (50). Sin embargo, aunque la mejora médica tanto neuroquirúrgica como anestésica puede permitir tratar más número de pacientes, la incidencia de enfermedades crónicas y discapacidad, determina una considerable tasa de complicaciones perioperatorias, especialmente para procedimientos espinales más complejos. De esta forma, a menudo, los cirujanos se encuentran entre el dilema de las demandas por parte del paciente de mejorar su calidad de vida y los problemas técnicos y la morbilidad relacionada con las cirugías. En el estudio realizado por Pulido-Rivas et al (51) se analizaron pacientes mayores de 70 años con estenosis foraminales, estenosis de canal y espondilolistesis a nivel lumbar sometidos a intervenciones de microdiscectomía, laminectomía y laminectomía más artodesis. Los resultados fueron muy satisfactorios insistiendo en hacer la cirugía lo menos agresiva posible para cada caso y teniendo en cuenta la mayor morbilidad en relación con la mayor agresividad de las cirugías. Costa et al (52) analizaron 53 pacientes sometidos a instrumentación. A los 18 meses observaron una mejora en el índice de discapacidad de Oswestry (Anexo VIII.2) (53) del 47,6% al 21,8% y de la escala visual analógica del dolor (54) del 7,8 al 4,1.

A nivel cervical ocurre algo similar en el raquis degenerativo siendo todavía más conservadores si cabe (55) con respecto a grandes instrumentaciones cervicales,

---

sobre todo vía anterior, prefiriendo en mucho casos de mielopatía los abordajes posteriores tipo laminectomía simple o laminoplastia en casos de que no exista una inestabilidad clara (56).

#### **I.3.2.4. El paciente geriátrico y la patología vascular cerebral hemorrágica.**

Dentro de los accidentes cerebro vasculares hemorrágicos o ictus hemorrágicos, englobamos la hemorragia intraparenquimatosas y la hemorragia subaracnoidea, así como la mezcla de ambas. La causa principal de las hemorragias intraparenquimatosas es la hipertensión arterial hasta en un 87% de los casos. Sin embargo, la causa de la hemorragia subaracnoidea es la ruptura de un aneurisma. En los dos casos, el riesgo aumenta con la edad. De hecho, la incidencia de hemorragias subaracnoideas aumenta de 1,5 a 2,5 por 100.000 pacientes en la tercera década de la vida hasta de 40 a 78 por 100.000 en la octava y según autores (57-59). Además se ha observado un mayor aumento de aneurismas múltiples en personas de mayor edad (60). El tratamiento de las hemorragias intraparenquimatosas, que presenta un pico de edad de presentación en la sexta década de la vida, es multidisciplinar con ingreso en UCI, manejo de las constantes vitales y de la presión intracraneal. Por desgracia, la mayoría (75%) afectan a ganglios basales donde poco se puede hacer desde el punto de vista neuroquirúrgico salvo colocar un drenaje ventricular en el caso de hidrocefalia. Desde el punto de vista preventivo tiene especial importancia el control de la tensión arterial. Mención aparte son las hemorragias subaracnoideas. Si se produce un sangrado por una ruptura de un aneurisma y no se interviene la mortalidad es del 50% y la supervivencia a 5 años es menor al 20% (61). Para los paciente con un aneurisma intracraneal y sin ruptura, se ha estimado un riesgo aproximado del 1% anual, teniendo en cuenta otros elementos como el tamaño, una menor tendencia al sangrado en las personas mayores, pero un peor

-----  
pronóstico en caso en el que esto se produzca (62). Esta cobrando muchísima importancia la aplicación de técnicas endovasculares para la embolización de aneurismas (15).

### **I.3.2.5. El paciente geriátrico y la patología de líquido cefalorraquídeo.**

En el paciente mayor a nivel de LCR observamos la llamada Hidrocefalia Normotensiva del Adulto (HNA) o también llamada Hidrocefalia Crónica del Adulto (HCA). Se ha escrito mucho desde la descripción inicial, en 1965, por Raymond Hakim y Solomon Adams. Sigue siendo un tema debatido pero existen algunos hechos que constituyen la base o doctrina aceptada generalmente sobre este síndrome y que se han recogido en diversas “guías” (63-65) y estudios multicéntricos (66-68):

1.-La existencia real de la tríada clínica de Hakim-Adams, que, junto a la dilatación ventricular con presión normal del líquido cefalorraquídeo (LCR), tiene un alto valor predictivo para el tratamiento por derivación según muchos autores : Hebb y Cusimano (69), Boon (70), Walchenbach (71) y Malm (72) y que consiste en:

- Alteraciones de la marcha. Síntoma de primer orden, por ser el que se presenta con mayor intensidad y constancia y es el más sensible a la derivación del LCR. También llamado apraxia de la marcha o fenómeno de imantación.
- Alteraciones de la memoria orientación y otras funciones superiores o cognitivas, con carácter progresivo, síntoma de segundo orden.
- Incontinencia esfinteriana. Sobre todo urinaria. Rara vez fecal. Síntoma de tercer orden, por ser el menos constante y más difícil de valorar.

2.-Junto a ellos la dilatación tetraventricular, comunicante, rebasando el índice de Evans (máxima distancia de astas frontales/máxima distancia entre tablas internas craneales >0,3) (73) y otros indicios descritos, excluyendo los casos de atrofia extrema.

3.-Todo ello expresión de una alteración de las áreas periventriculares del lóbulo frontal, núcleos grises de la base, lóbulo temporal y parte alta del troncoencéfalo por el efecto presión-volumen.

4.-El drenaje de LCR se considera una intervención útil y no sustituible por otros tratamientos.

5.-En el diagnóstico de la HNA no existe ninguna técnica que aporte signos patognomónicos. La técnica más refinada y específica sería la monitorización de la presión intracraneal (PIC) para detectar las ondas B, con el apoyo de otras: Gammaventriculografía, SPECT, "Tap test", test de Marmarou y de Katzman y últimamente el estudio mediante Resonancia Magnética (RM) de flujo (64,65,68).

### **I.3.3. El paciente geriátrico y la neurocirugía en los países desarrollados. Dos ejemplos.**

Durante los últimos años el desarrollo de los nuevos equipamientos, así como el avance de la tecnología y las técnicas en neuroanestesia y UCI han expandido y redefinido la práctica neuroquirúrgica diaria. Estos avances han permitido aumentar el espectro de pacientes que pueden ser tratadas de forma neuroquirúrgica. Por otra parte el envejecimiento de la población en el mundo occidental demanda un aumento de las necesidades y de las atenciones de este grupo poblacional en sus sistemas sanitarios. Por estos motivos muchos centros neuroquirúrgicos a lo largo del mundo han notado también un aumento de la atención de pacientes mayores. Además se ha publicado la relación de determinadas patologías neuroquirúrgicas asociadas a la edad (2-12). Sin

-----

embargo pocos artículos han analizado las modificaciones de la actividad neuroquirúrgica global sobre la población mayor de 70 años y ninguno de ellos lo ha hecho hasta ahora en nuestro país. Encontramos dicho estudios en países vecinos como:

#### **I.3.3.1. Francia.**

Chibbaro et al. (15) recoge la experiencia neuroquirúrgica de su centro hospitalario en París durante 25 años. Recoge las siguientes variables: número de admisiones, porcentaje de pacientes tratados quirúrgicamente, tipo de procedimiento realizados, duración de la estancia y mortalidad. Se comparó los pacientes de 1983-1985 con los de los años 2003-2005. Con respecto al número de admisiones desde 1983 a 2005 se observa un aumento del número de pacientes mayores de 70 años del 11 al 25%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa y permaneciendo estable el número total de pacientes atendidos. La media de edad para el primer periodo fue de 76 años y para el segundo 75. Así mismo, el Índice de Karnofsky medio fue de 80 para los dos grupos. En este estudio se observa también un aumento entre los pacientes mayores que son intervenidos quirúrgicamente, del 77% al 93%. Se observó una reducción del número de pacientes intervenidos de hematoma subdural crónico a pesar de que no hubo una alteración del número de pacientes con esta patología proporcionalmente entre los dos periodos. El número de pacientes intervenidos a nivel raquídeo no cambio en los periodos. El número de craniotomías para tumores cerebrales si que aumentó. En este estudio todos los pacientes mayores con malformación vascular fueron tratados de forma endovascular. La estancia hospitalario para la población general varió de 14,8+/- 3,2 días en el primer periodo a 6,1+/- 1,9 en el segundo periodo. Para los pacientes mayores de 70 años esa estancia fue de 23,6 +/- 4,4 días para el primer periodo y de 11,2 +/- 1,8 para el segundo periodo siendo la diferencia estadísticamente significativa. La mortalidad vista también fue estadísticamente diferente desde un 12 % en el primer

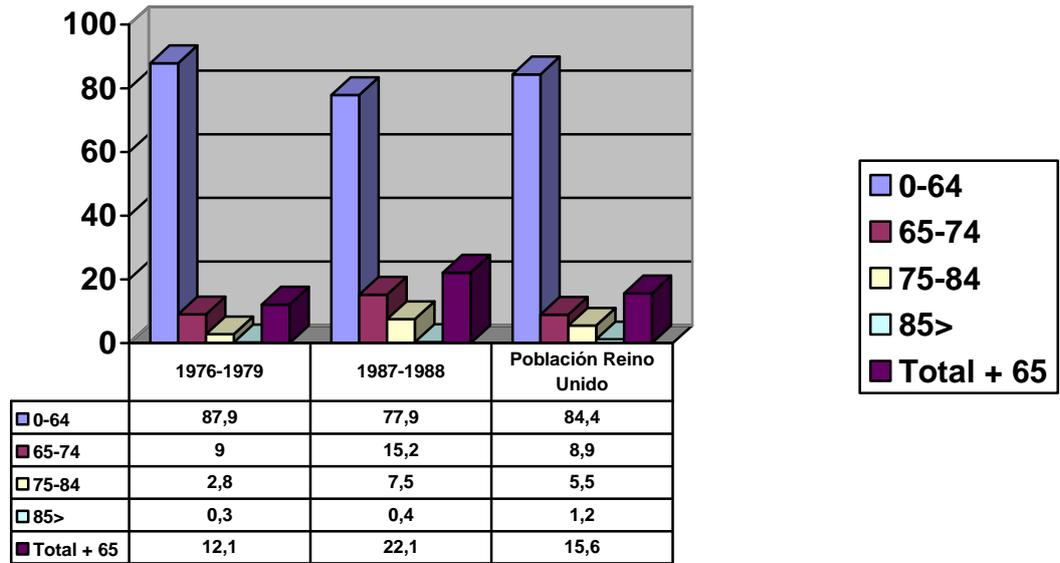
-----

periodo a un impresionante 0,3%. Lamentablemente no valoraron la comorbilidad ni registraron readmisiones o reingresos que pudieran matizar la baja mortalidad observada en el segundo periodo. Curiosamente el estudio recalca, al igual que ocurre en nuestro país, la dificultad a la hora de encontrar camas de hospitalización para continuar la convalecencia y recuperación de estos pacientes de alta edad con focalidad neurológica, lo cual va en detrimento de la estancia hospitalaria.

### **I.3.3.2. Reino Unido.**

Maurice-Williams y Kitchen (14) recogen en su estudio los pacientes mayores de 65 años atendidos por el primero de ellos durante 17 años, desde 1975 a 1990. Se recogen las siguientes variables: número de pacientes atendidos, edad de ellos, número y tipo de intervenciones y se hace especial hincapié en la cirugía de resección de meningiomas comparándolo con gente más joven de hasta 44 años. El número de pacientes atendidos se elevó del 12% al 19% del total entre 1975 y 1990. Dentro de ese periodo, se hicieron dos grupos: uno comprendido entre 1976 y 1979, y otro comprendido entre 1987 y 1988. Se comparó las edades de los pacientes intervenidos quirúrgicamente entre esos dos grupos y se observó un aumento del número de pacientes intervenidos mayores de 65 años. Se puede observar esos datos en la siguiente gráfica realizado por nosotros a partir de los datos del estudio (gráfica 1).

Gráfica 1: Porcentaje de pacientes según edad en tanto por ciento en función del periodo en el que se atendieron y en comparación con la población del Reino Unido según los datos del estudio de Maurice-Williams y Kitchen (14).



En este estudio se observó un aumento del número de pacientes intervenidos por cirugía de raquis y por patología de LCR, un ligero aumento del número de pacientes intervenidos por tumores y una disminución en el número de pacientes intervenidos de hematoma subdural crónico. Con respecto a los pacientes intervenidos por meningiomas, se comparan los resultados obtenidos en términos de porcentaje de los menores de 65 años y los mayores de 65. No se observan grandes cambios en cuanto a los resultados clínicos aunque sólo se analizan los resultados postoperatorios inmediatos y no de forma estadística. Se visualiza, de todas formas, una mayor cantidad de complicaciones postoperatorias en relación con sangrados sin repercusión clínica importante argumentando los autores que esto puede ser debido a la mayor cantidad de atrofia y el espacio muerto dejado en el lecho tumoral (14).

## HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

---

## II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.

Como se ha explicado en la introducción, la población envejece fruto, entre otras cosas, de las mejoras sanitarias y de la disminución de la natalidad. Esta población demanda, a su vez, una mayor asistencia sanitaria y dentro de este contexto la neurocirugía no es una excepción. Aunque existen artículos aislados que abordan al paciente mayor con determinada patología neuroquirúrgica, no existen publicaciones en lengua española que recojan un análisis completo del manejo del paciente geriátrico en Neurocirugía. Surgen básicamente dos tipos de dudas: por un lado las derivadas de las múltiples patologías asociadas que presentan estos pacientes y su manejo durante su asistencia en un servicio de neurocirugía; por otro lado, aquellas derivadas puramente del mundo neuroquirúrgico como son la de establecer unos criterios medico-quirúrgicos para indicar la cirugía en estos pacientes añosos en función de la patología que presenten. Tras repasar ampliamente la bibliografía al respecto, la **hipótesis** que trataremos de demostrar no puede ser otra que la siguiente:

EN ESPAÑA, EL NÚMERO DE PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS ATENDIDOS EN UNA ESPECIALIDAD COMO NEUROCIRUGÍA ESTÁ AUMENTANDO DE FORMA CONSIDERABLE. A PESAR DE DICHO AUMENTO Y DE LA COMORBILIDAD QUE ESTOS PACIENTES ASOCIAN, ESTE HECHO NO CONLLEVA UN EMPEORAMIENTO EN LA MORTALIDAD, MORBILIDAD O LA ESTANCIA MEDIA, SOBRE TODO SI EL MANEJO DE ESTOS PACIENTES SE COMPARTE DE FORMA MULTIDISCIPLINAR CON OTRAS ESPECIALIDADES MÉDICAS.

Esta afirmación puede ser obvia al visitar una planta hospitalaria de otras especialidades médicas como Traumatología, Cardiología o Neumología, pero, como hemos comentado, no ha sido demostrada hasta ahora en una especialidad médica como

-----  
Neurocirugía. Además, si la hipótesis es cierta, se ignora el ritmo al que esto sucede y como afecta el envejecimiento a los diferentes grupos de patología que nos podemos encontrar en neurocirugía.

Para intentar demostrar dicha hipótesis planteamos un **objetivo primario** y varios secundarios:

- El **objetivo primario** es comparar entre dos periodos, 1999-2000 y 2010-2011, la evolución de la patología neuroquirúrgica en los pacientes mayores de 70 años en la provincia de Castellón.

Como objetivos secundarios presentamos los siguientes:

- Evaluar el envejecimiento de la población en nuestro medio, la Comunidad Valenciana y más concretamente Castellón, para poder compararlo con los datos del objetivo principal.
- Revisar para los mayores de 70 años las causas de ingreso y la indicación quirúrgica de 5 grupos de patologías neuroquirúrgicas: tumoral, raquis, vascular, trauma y patología del líquido cefalorraquídeo. Existirá un sexto grupo que englobará a otras patologías como son: abscesos, dolores neuropáticos, craneoplastias o yatrogenias neuroquirúrgicas. Posteriormente, comparar la evolución de dichas indicaciones quirúrgicas entre los periodos 1999-2000 y 2010-2011.
- Evaluar en estos pacientes mayores de 70 años las variables: edad, estancia hospitalaria, mortalidad, morbilidad, funcionalidad (escala Karnofsky), Glasgow, índice de comorbilidad de Charlson, ingreso en UCI, reingresos y readmisiones. Posteriormente, comparar la evolución de dichas variables entre los periodos 1999-2000 y 2010-2011.

- 
- Analizar la supervivencia de estos pacientes mayores de 70 años al año del tratamiento recibido por Neurocirugía. Posteriormente, comparar dicha supervivencia entre los dos periodos de estudio.
  - Comparar nuestros resultados con los obtenidos en estudios de países de nuestro entorno.
  - Con los resultados obtenidos, valorar la necesidad de un especialista en Geriatria o similar asociado a los Servicios de Neurocirugía para mejorar la calidad asistencial. Asimismo, evaluar la conveniencia de un grupo de trabajo de Neurocirugía Geriátrica o Geriatria Neuroquirúrgica que permita continuar con el estudio de los resultados obtenidos en esta tesis.

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

## **III MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **III.1. Diseño del estudio.**

Hemos realizado un estudio analítico observacional de cohortes históricas sobre aquellos pacientes iguales o mayores de 70 años con patología neuroquirúrgica atendidos en el Servicio de Neurocirugía y en el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital General de Castellón entre dos periodos: 1999-2000 y 2010-2011, valorando, por tanto, las diferencias de dichos grupos de pacientes aproximadamente en los últimos 10 años.

Aunque es cierto que la definición de persona mayor engloba a los pacientes mayores o iguales de 65 años (26), la edad elegida para el estudio han sido los 70 años pues la mayoría de los estudios sobre prevención en ancianos (39) y los pocos existentes que relacionan neurocirugía con geriatría lo realizan de este modo(15).

Se ha escogido concretamente esos dos periodos de tiempo por 3 motivos fundamentales:

- El autor del estudio pensaba que ese tiempo sería el suficiente para, en el caso de haberla, encontrar una diferencia en cuanto al envejecimiento poblacional general y la población de pacientes atendidas en neurocirugía mayor de 70 años.
- No se extendió el tiempo de estudio a más años para que no se diera ningún sesgo importante por un cambio en la indicación o en el manejo del paciente neuroquirúrgico, como por ejemplo los derivados en los avances de la microcirugía a lo largo de la década de los 90 (y por lo tanto, antes del inicio de la recogida de datos en 1999) o los derivados con el mejor manejo del paciente neuroquirúrgico en las Unidades de Cuidados Intensivos en parte por el uso de sensores de presión intracraneal. Todos estos cambios técnicos supusieron en su

---

momento una mejora drástica en la mortalidad y morbilidad para todos los pacientes neuroquirúrgicos y no sólo para los mayores de 70 años (74).

- Por un lado, entre 1999 y el año 2000 y, por otro lado, entre el año 2010 y el año 2011 el Servicio de Neurocirugía de Castellón cubría la misma área poblacional ofertando la misma posibilidad de asistencia urgente y diferida a sus pacientes, con igual número de facultativos especialistas llevándola a cabo. En otras épocas hubo problemas de plantilla e incluso se llegó a trasladar a los pacientes urgentes a otros centros con servicios de Neurocirugía dentro de la Comunidad Valenciana.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron:

- Tener 70 años o más en el momento del ingreso.
- Haber sido ingresado en Neurocirugía o en el Servicio de Cuidados Intensivos con patología neuroquirúrgica. Se entiende por patología neuroquirúrgica:
  - o Proceso tumoral del sistema nervioso.
  - o Trauma craneal.
  - o Proceso hemorrágico agudo cerebral.
  - o Patología raquimedular.
  - o Patología del líquido cefalorraquídeo.
  - o Otro procesos como yatrogenia o complicaciones derivadas de procedimientos neuroquirúrgicos o no neuroquirúrgicos pero con afectación del sistema nervioso central y que precisaran valoración por un neurocirujano; patología infecciosa del sistema nervioso central que precisara de valoración neuroquirúrgica (abscesos, por ejemplo); deformidades craneales.

---

Los criterios de exclusión fueron:

- Aquellos pacientes que cumplieron la edad de 70 años durante el ingreso o el seguimiento ambulatorio.
- Aquellas consultas realizadas al servicio de Neurocirugía desde las Unidades de Cuidados Intensivos para explantes y donación de órganos.
- Aquellos pacientes cuya valoración y tratamiento final fueron realizados en otros centros neuroquirúrgicos y que el motivo de ser valorados en un primer momento en nuestro servicio fue el hecho de empezar con la clínica cuando se encontraban físicamente dentro de la provincia de Castellón. En nuestro medio existe una población flotante muy importante entre los que se encuentran:
  - o Los que residen casi permanentemente y aún no se han censado. Son, sobre todo, colonias de europeos, sobre todo del Norte de Europa, que viven en el Departamento de Salud de Castellón atraídos en su mayor parte por el buen tiempo y el bajo coste de nuestros productos en comparación con su alto poder adquisitivo y sus elevadas pensiones de jubilación. Estos pacientes, cuando son informados de patologías neuroquirúrgicas que requieren alto tiempo de hospitalización y posibilidad de secuelas, prefieren volver a sus países de origen para recibir el tratamiento adecuado.
  - o Los que se encuentran de vacaciones, sobre todo de otras comunidades autónomas donde no existe la playa. Es un ejemplo importante la población flotante de la Comunidad de Madrid. Cuando son diagnosticados y si su estado lo permite, prefieren continuar el tratamiento en su comunidad de origen.

- 
- Menos frecuente pero también existente son los jornaleros y trabajadores de obras que realizan el mismo procedimiento que la población vacacional.
  - Y aún mucho menos frecuente es el grupo de pacientes que presenta una patología neuroquirúrgica en situación de tránsito o como inmigrante, ilegal o no, que prefiere continuar tratamiento en su país de origen.

### **III.2. Mapa Sanitario del estudio.**

Sanitariamente, Castellón se divide en 3 Departamentos de Salud, según la Conselleria de Sanitat. Cada Departamento integra la asistencia sanitaria tanto en Atención Primaria como Especializada, y al frente del mismo figura el principal centro hospitalario de esa zona geográfica. De esta forma no encontramos:

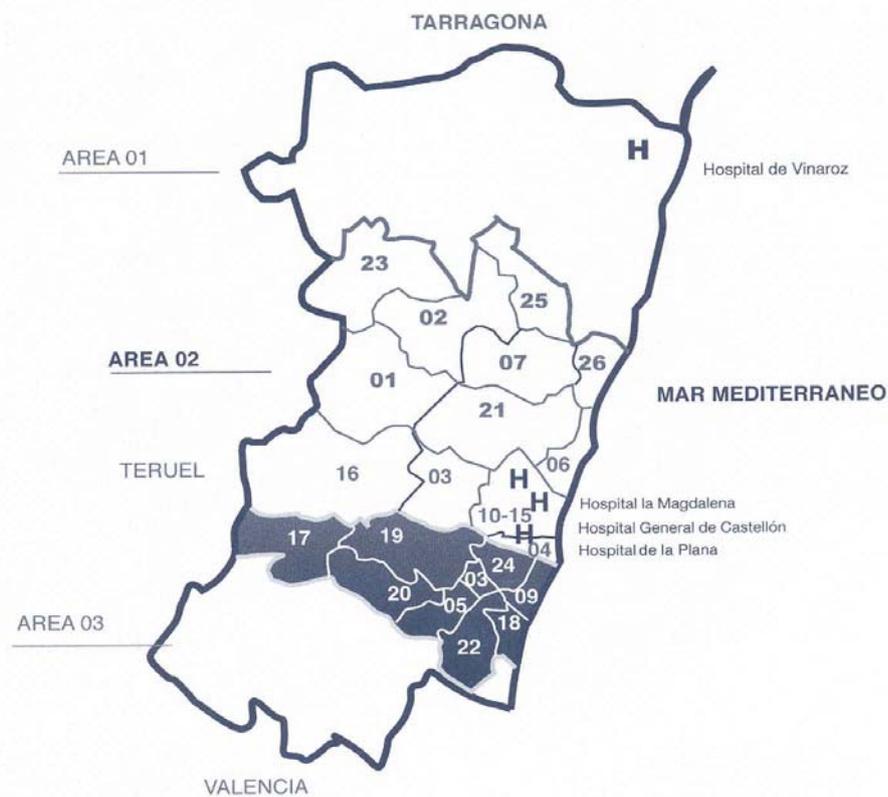
- El Departamento Vinaroz que tiene como cabecera asistencial al Hospital de Vinaroz.
- El Departamento de Castelló que cuenta con el Hospital General de Castelló al frente, del que dependen el Centro de Especialidades Jaume I, 19 centros de salud, 39 consultorios auxiliares y más de 2.500 personas en plantilla.
- El Departamento La Plana que se corresponde con el Hospital de la Plana y nueve zonas básicas de salud de la antigua Área de Salud 02.

En nuestro estudio, en ambos periodos, el servicio de Neurocirugía que se encontraba ubicado en el Hospital General de Castellón, atendía esos 3 departamentos, recibiendo consultas tanto Urgentes como programadas de los 3 hospitales anteriormente nombrados (ver figuras 3 y 4).

Figura 3: Departamentos de Salud de la Comunidad Valenciana. En un círculo los 3 Departamentos de Salud de la provincia de Castellón.



Figura 4: Áreas de Salud que engloban el mapa sanitario de Castellón y que atiende el Servicio de Neurocirugía donde se desarrolla el estudio.



---

### III.3. Equipo empleado.

#### HARDWARE

Los datos obtenidos han sido almacenados y procesados en dos ordenadores: un pequeño ordenador portátil LG X110 con un procesador Atom de Intel, 1GB de RAM y 120GB de disco duro; y un ordenador de sobremesa LG con un procesador Athlon 64 de AMD, 1GB de RAM y 100GB de disco duro. Además se uso un disco duro externo Western de 500GB que almacenaba una copia de seguridad de todo el proceso.

#### SOFTWARE

La base de datos se almacenaba en Excel (Microsoft, 2003) y en el programa SPSS versión 17 de IBM, que a su vez ha permitido realizar el análisis estadístico. Como sistema operativo se usó Windows XP y el paquete de Microsoft Office 2003 para la edición escrita con el uso de los programas Word y Power Point de dicho paquete. Se modificaron las figuras gracias al programa Adobe Photoshop 7.0. Además se usaron 3 programas de gestión sanitaria de uso aún en nuestro medio: sistema de gestión de paciente IRIS, sistema de gestión sanitaria Abucasis de Indra y sistema de gestión de altas hospitalarias MIZAR.

#### WEB DE INTERÉS

La bibliografía se ha obtenido en su mayor parte gracias a la US National Library of Medicine, del NIH (Nacional Institute os Health) Americano; mediante su página web: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed). Para la citación se ha empleado las normas Vancouver de la quinta edición (1997) apoyado de otras actualizaciones recientes (75-77).

---

Otras páginas web consultadas y que así constaran en la bibliografía son:

- *www.who.int/es/*. La pagina web de la Organización Mundial de la Salud.
- *www.ine.es/*. La página web del Instituto Nacional de Estadística.
- *www.ive.es/*. La página web del Instituto Valenciano de Estadística.

### **III.4. Recogida de datos.**

Se consiguieron los nombres y números de historias de los pacientes atendidos por patología neuroquirúrgica en el primer y segundo periodo a través de la aplicación de gestión de paciente IRIS, de uso en el Hospital General de Castellón durante ambos periodos. En concreto fueron 409 paciente atendidos en el primer periodo y 413 en el segundo periodo. Del primer periodo 80 pacientes tenían más o igual a 70 años de edad de los que 72 fueron atendidos en planta y 8 en la Unidad de Cuidados Intensivos. Del segundo periodo, 126 pacientes fueron atendidos en Sala y 16 en UCI lo que fue un total de 142 paciente mayores o igual a 70 años en el segundo periodo. Cuando se simultanearon pacientes que fueron atendidos en el Servicio de Neurocirugía y en la Unidad de Cuidados Intensivos no se solaparon los datos sino que sólo se reflejaron los datos de ingreso en el servicio de Neurocirugía.

Una vez conseguidos los listados de los pacientes a los que se les dio asistencia se investigó en su historia clínica para conseguir los datos necesarios para el estudio. Las altas del primer periodo (1999-2000) fueron escritas en el programa Word del paquete de Office y almacenadas en ficheros sin formato informático alguno por lo que el acceso a ellas y al resto de las historias clínicas se tuvo que realizar de forma manual, una a una. En el segundo periodo, sin embargo, se pudo tener acceso a la historia clínica del paciente a través de Abucasis, sistema informático creado por Indra para la gestión sanitaria, y el programa para altas del Hospital General de Castellón, MIZAR, aún en

-----

vigencia en su versión 14.1.0. Para valorar la supervivencia al año se tuvo en cuenta la información disponible en nuestras bases de datos actuales (ya comentadas) y, en el caso de persistir con la duda, nos pusimos en contacto telefónico con los pacientes o familiares. En todos los casos se respetó la privacidad de los pacientes siguiendo la Ley Orgánica de Protección de Datos de carácter personal 15/99. Así mismo, se presentó propuesta de valoración al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital General de Castellón que se aprueba (anexo VIII.3).

### **III.5. Parámetros estudiados y protocolo de base de datos.**

Se escriben a continuación los campos de la base de datos y su correspondencia. En el caso de las variables numéricas por codificación, se adjuntan los valores y las correspondientes etiquetas.

- **Año:** variable considerada cualitativa. En este campo figura el periodo al que corresponde el paciente, es decir, el primer periodo: 1999-2000 o el segundo periodo. 2010-2011.
- **Sexo:** variable considerada cualitativa. La codificación numérica fue 0=mujer y 1=hombre.
- **Paciente:** variable cualitativa. El número corresponde al número de historia clínica otorgado al paciente en nuestro Centro tratado mediante una fórmula matemática para su aleatorización y, de esta forma, privacidad.
- **Fecha ingreso:** variable fecha (de ingreso Hospitalario en Neurocirugía o en el Servicio de Cuidados Intensivos) en el siguiente formato: día-mes-año.
- **Fecha alta:** variable fecha (de alta Hospitalaria desde Neurocirugía o desde la Unidad de Cuidados Intensivos si fue éxitus) en el siguiente formato: día-mes-año.

- 
- **Estancia:** estancia hospitalaria en días. Variable cuantitativa.
  - **Diagnóstico:** variable cualitativa donde se recoge el diagnóstico. El significado de las siglas que podemos encontrar en este apartado lo podemos ver en el apartado de abreviaturas.
  - **Tipo:** variable cualitativa. En este apartado se engloba el subtipo de diagnóstico. Por ejemplo: en el caso de LOE (lesión ocupante de espacio): meningioma, glioma, metástasis, GBM (glioblastoma multiforme)...
  - **Cirugía:** variable cualitativa con la siguiente codificación, 0=NO, 1=SI.
  - **Tipo de cirugía:** variable cualitativa donde se recoge el tipo de intervención quirúrgica realizada.
  - **Índice de Charlson:** índice abreviado de comorbilidad de Charlson. Variable numeral ordinal basada en la escala 2 que se puede visualizar en el índice de escalas, sección VIII.2 de esta tesis. Aunque aparentemente puede parecer menos preciso que la versión original mucho más completa, su utilidad pronóstica es similar a corto plazo, aunque no hay estudios con seguimiento a largo plazo (78).
  - **Glasgow de ingreso:** escala de Glasgow en el momento del ingreso. Se consideró como variable numeral ordinal. Es una escala creada para la valoración del nivel de conciencia. Aunque en principio se creó para objetivar el nivel de conciencia en el traumatismo craneoencefálico más tarde se generalizó a otras patologías cerebrales no traumáticas. Se miden los parámetros apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora (anexo VIII.2) (79):
  - **Karnofsky previo:** escala de Karnofsky previa al ingreso. No se considera el Karnofsky si hubo deterioro brusco en el ingreso sino su situación habitual en domicilio. Se consideró como variable numeral ordinal. Dicha escala (anexo

---

VIII.2) mide la capacidad del paciente de poder realizar actividades cotidianas. Es un elemento predictor independiente de mortalidad, tanto en patologías oncológicas como no oncológicas. Sirve para la toma de decisiones clínicas, valorar el impacto de un tratamiento y la el pronóstico de la enfermedad de los pacientes. Los puntajes de la escala de rendimiento de Karnofsky oscilan entre 0 y 100. Un Karnofsky de 50 o inferior indica elevado riesgo de muerte durante los 6 meses siguientes (80).

- **Karnofsky\_psoterior**: escala Karnofsky observada en el momento de darle el alta al paciente según los valores anteriores. Considerada también variable nominal ordinal.
- **Glasgow\_de\_alta**: escala de Glasgow observada en el momento de darle el alta al paciente según los valores anteriores. Considerada también variable nominal ordinal.
- **Exitus\_ingreso**: fallecimiento del paciente si éste se produjo durante el ingreso hospitalario. Variable que se consideró cualitativa con la siguiente codificación numérica: 0=vivo, 1=muerto.
- **Readmisión**: ingreso del paciente dentro del primer mes del alta hospitalaria. Variable cualitativa con la siguiente codificación: 0= NO, 1=SI.
- **Reingreso**: ingreso del paciente dentro del primer año del alta hospitalaria. Variable cualitativa con la siguiente codificación: 0= NO, 1=SI.
- **Complicaciones**: variable considerada cualitativa donde se reflejan posibles complicaciones observadas durante el ingreso.
- **Edad**: variable cuantitativa. Recoge la edad de los pacientes en años.
- **UCI**: variable cualitativa que recoge el ingreso o no del paciente en UCI según la siguiente codificación: 0=NO, 1=SI.

- 
- **Estado:** variable cualitativa que recoge si el paciente murió o no durante el primer año tras el ingreso realizado. Presenta la siguiente codificación:  
0=censurado (que no ha fallecido o no se ha podido obtener dicha información),  
1=muerte.
  - **Mes\_de\_la\_muerte:** variable cuantitativa que recoge el número de meses tras el ingreso que el paciente tardó en morir. El número 12 recoge el número máximo de meses de seguimiento (un año). Los pacientes que presentan la cifra de 12 meses no tienen porqué haber fallecido en ese mes sino que se recoge de esa manera para facilitar el estudio mediante “curvas de Kaplan Meier”.

### **III.6. Plan de análisis estadístico.**

Como ya se ha comentado todos los datos clínicos fueron analizados de forma retrospectiva. En primer lugar se realizó un estudio epidemiológico descriptivo del grupo de edad mayor de 70 años en la provincia de Castellón y su relación con el resto de la Comunidad Autónoma y el país según fuentes del Instituto Nacional de Estadística y del Instituto Valenciano de Estadística. Esos datos poblacionales se pusieron en relación con los obtenidos en nuestro Servicio. A partir de dicho datos, se generaron hipótesis que mediante un estudio de cohortes históricas se comprobaron al no poder realizar por razones obviamente éticas un estudio experimental. Esto permitió analizar múltiples efectos del posible “factor de riesgo” ser mayor de 70 años, dentro de una especialidad médica como la Neurocirugía. Se analizó y también se comparó los parámetros comentados en el apartado anterior con los datos obtenidos 10 años antes. Así mismo, se recogió el tipo de patología neuroquirúrgica, si se procedió a intervención y cuál fue la misma. El nivel de significación se estableció para una p de

dos colas con un valor menor de 0,05. Todas las variables se analizaron de forma descriptiva. Para las variables cualitativas se usaron test de hipótesis Chi-Cuadrado. Para las variables cuantitativas primero se realizaron un test de normalidad como el de Kolmogorov-Smirnov. Si las variables tuvieron una distribución normal se realizó para su análisis una t de Student y si la distribución fue no normal se aplicó una U de Mann-Whitney por ser los periodos que comparan variables dicotómicas independientes (tabla 3). Se realizó también un análisis multivariante entre las variables sobre las que pudiera haber algún factor de confusión aplicando como método una regresión logística con obtención de la ods ratio de cada variable de cara al resultado de dicha regresión (tabla 4). Por último se hizo un estudio de supervivencia a un año mediante una curva de Kaplan-Meier aplicando un Log-Rank para comprobar la significación estadística de dichas supervivencias (tabla 5).

Tabla 3. Análisis bivariante

Variables cuantitativas o cualitativas ordinales	1999-2000	2010-2011	Nivel de significación estadística
Estancia	Test de Kolmogorov-Smirnov  T de Student (distribución normal)  U de Mann-Whitney (distribución no normal)		p de dos colas < 0,05
Índice de Charlson			
Glasgow de ingreso			
Glasgow de alta			
Karnofsky de ingreso			
Karnofsky de alta			
Edad			
Variables cualitativas	1999-2000	2010-2011	Nivel de significación estadística
Tipo de patología	Test Chi-Cuadrado		p de dos colas < 0,05
Sexo			
Cirugía			
Exitus al ingreso			
Readmisión			
Reingreso			
UCI			

-----

Tabla 4. Análisis multivariante

Variable dependiente	Readmisión	Reingreso
Variable independiente	Regresión logística y odds ratio: ----- probabilidad de ser enfermo con factor de riesgo ----- probabilidad de ser sano con factor de riesgo	
Estancia		
Índice de Charlson		
Karnofsky previo		
Glasgow de ingreso		

Tabla 5. Curva de supervivencia.

Estudio de supervivencia a 1 año	Curva de Kaplan Meier Log Rank para una significación estadística p < 0,05
Pacientes 1999-2000 (>70años)	
Pacientes 2010-2011 (>70 años)	

## RESULTADOS

---

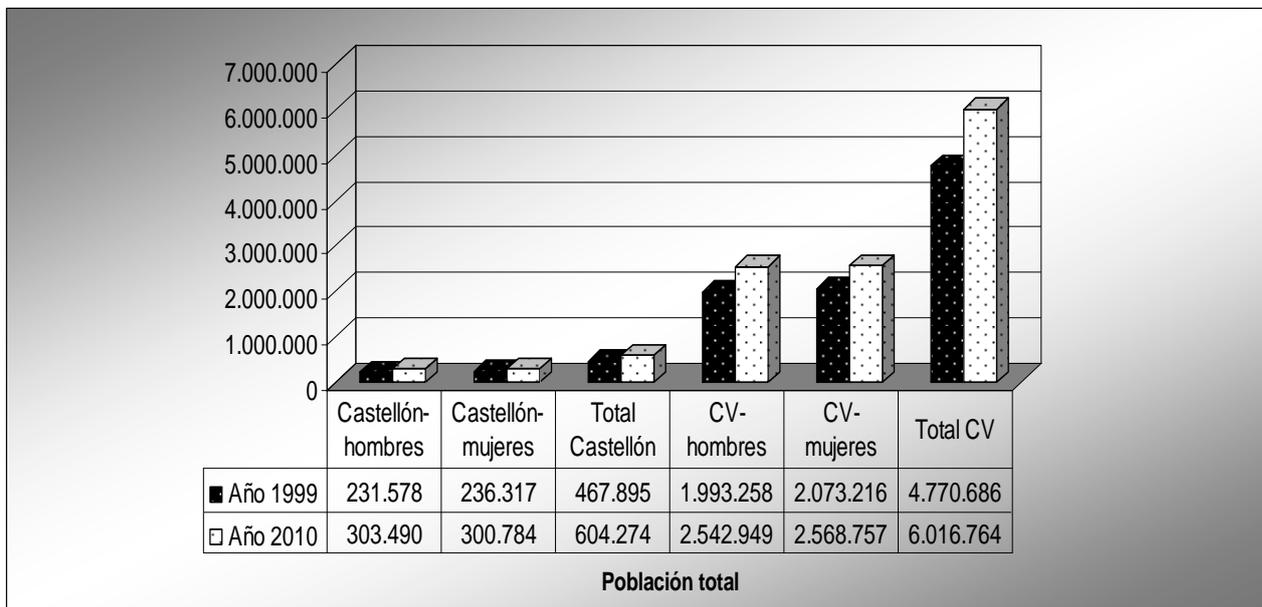
## **IV RESULTADOS.**

### **IV.1. Epidemiológicos de la población general y de neurocirugía en particular.**

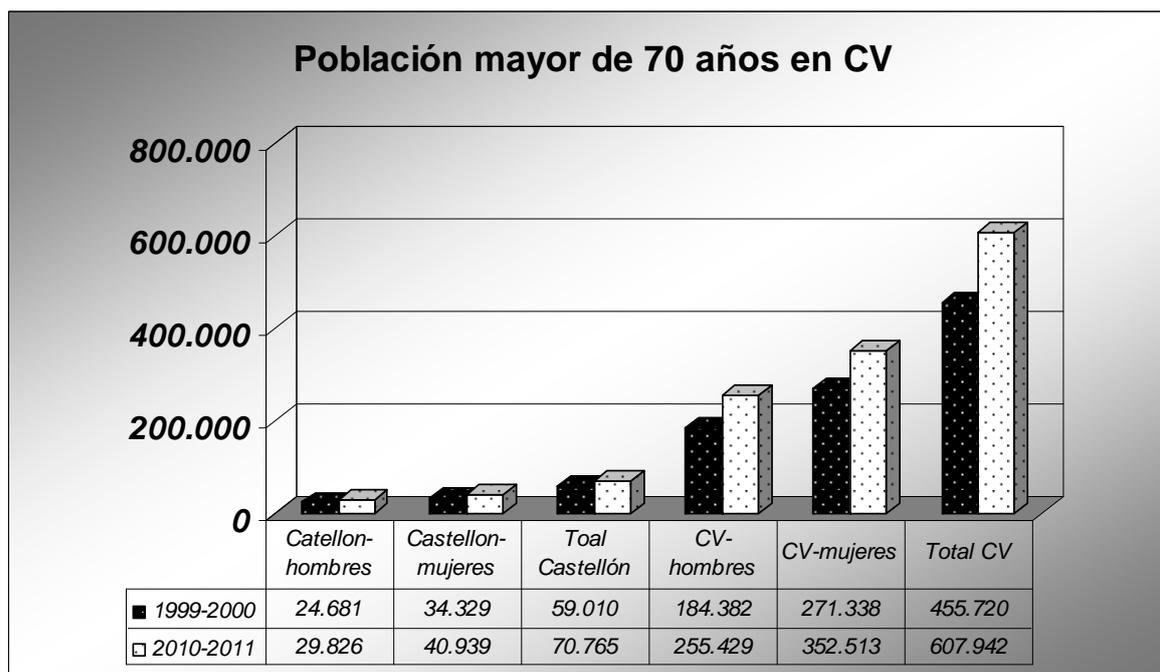
A partir de ahora nos referiremos al primer periodo como el comprendido entre 1999 y el año 2000 y al segundo periodo como el comprendido entre 2010 y 2011.

Cuando comparamos la población total de Castellón entre 1999 y en 2010, observamos que ésta aumento tanto en Castellón como en la Comunidad Valenciana (CV). En Castellón aumentó en 136.379 personas y en la CV en 1.246.104 no observándose apenas diferencia entre hombres y mujeres (figura 5). Sin embargo cuando contamos sólo la población mayor de 70 años vemos que ésta población también aumento en 2010 con respecto a 1999 en 11.755 en Castellón y en la CV en 152.222 personas pero, sin embargo, la diferencia entre sexos es importante observando como hay muchas más mujeres a partir de los 70 años, y con lo cual ellas sobreviven más (figura 6). En el caso de Castellón en 1999 había aproximadamente un 16,3% más de mujeres que hombres del total de la población y en 2010 un 15,7% más de ellas. En el caso de la CV, en 1999 había un 19% más de mujeres mayores de 70 años que hombres y un 16% más de ellas en 2010. Por todo ello podemos concluir que existen muchas más mujeres que hombre a partir de los 70 años y con ello que éstas tienen una esperanza de vida mayor, que es algo que ya se venía observando desde hace tiempo. Pero también vemos una ligera tendencia a la disminución de esa diferencia entre 1999 y 2010 (del 16,3% al 15,7% en el caso de Castellón y del 19% al 16% en el caso de la CV) (datos extraídos de: [www.ine.es](http://www.ine.es) ; [www.ive.es](http://www.ive.es)).

**Figura 5.** Población total de Castellón y de la Comunidad Valenciana en los años 1999 y 2010.



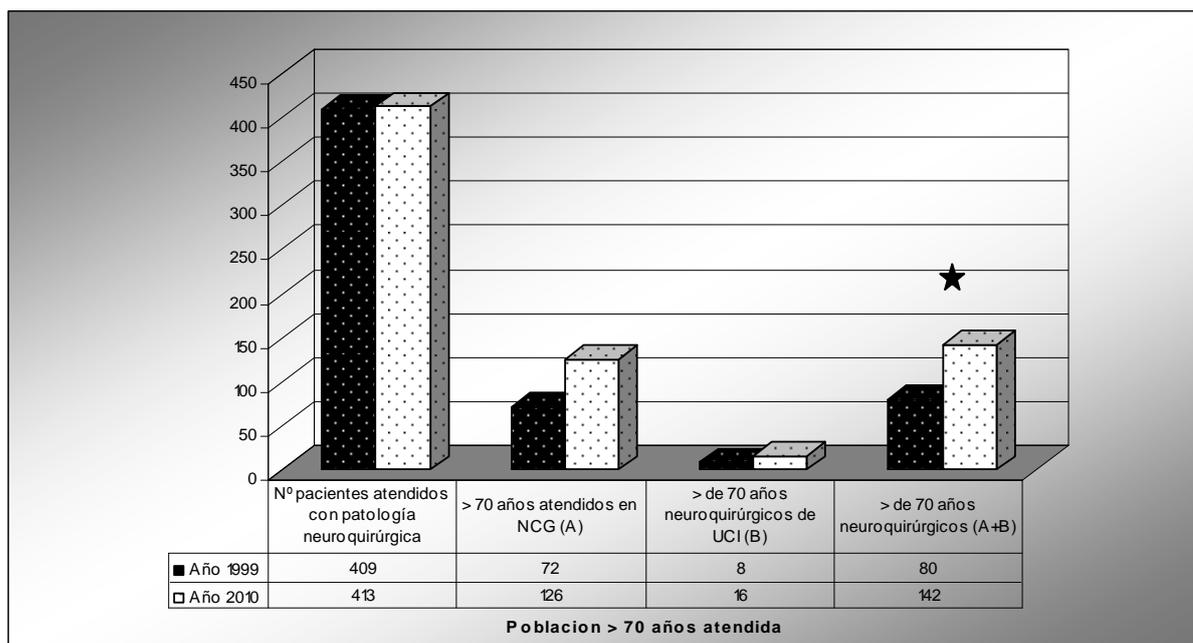
**Figura 6.** Población mayor o igual de 70 años de Castellón y de la Comunidad Valenciana en los años 1999 y 2010.



En cuanto a la relación de pacientes atendidos en nuestro Servicio de Neurocirugía, vemos que aunque teóricamente la población atendida era mayor en 2010 que en 1999 según acabamos de explicar, apenas existen diferencias en el Servicio de Neurocirugía. 413 en el 2010 y 409 en 1999, apenas un 1% de diferencia. Sin embargo, sí que existen importantes diferencias entre los pacientes mayores de 70 años. Cada vez atendemos a pacientes más mayores en nuestro servicio. De esta forma, en 1999 se atendieron a 80 pacientes y en el año 2010 se llegaron a atender a 142, es decir, 62 pacientes más que suponen un 77,5% más en el 2010 con respecto a 1999 (figura 7). Esta diferencia es estadísticamente significativa para una  $p < 0,05$  (estrella sobre barra).

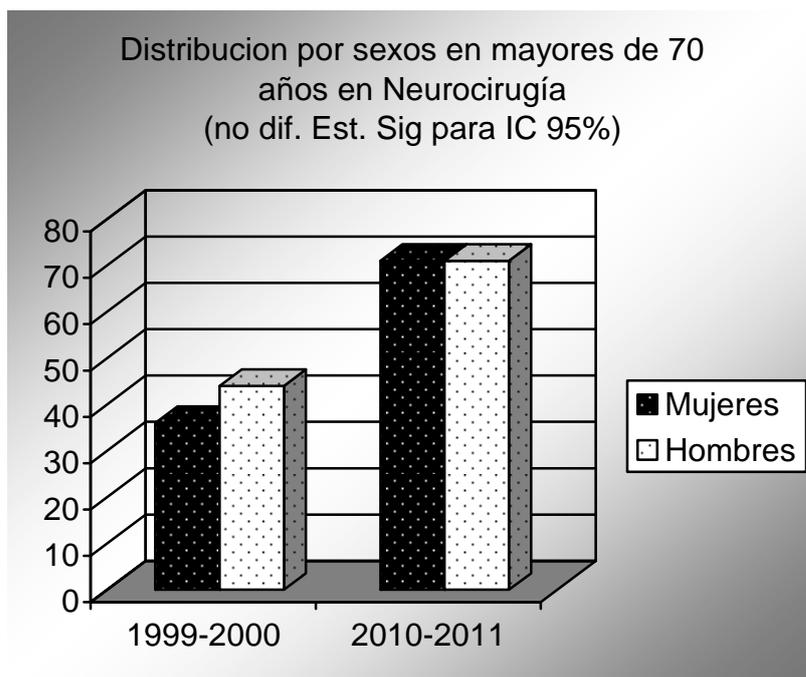
Otro dato muy útil a tener en cuenta es el número de paciente neuroquirúrgicos mayores de 70 años atendidos en UCI, que aunque bajo, es el doble en el segundo periodo con respecto al primero (8 frente a 16).

**Figura 7.** Población mayor o igual de 70 años con patología neuroquirúrgica durante los años 1999 y 2010.



En cuanto a la distribución por sexos entre nuestros pacientes: en el grupo de 1999 de los 80 casos 44 eran hombres (55%) y 36 mujeres (45%), y en el grupo del 2010, de los 142 exactamente la mitad eran hombres y la mitad mujeres, sin observarse por tanto diferencias (figura 8). Tampoco existen diferencias estadísticamente significativas al comparar la distribución por sexos entre ambos periodos.

Figura 8. Distribución por sexos de los pacientes neuroquirúrgicos en los dos periodos estudiados 1999 y 2010. No se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos.



---

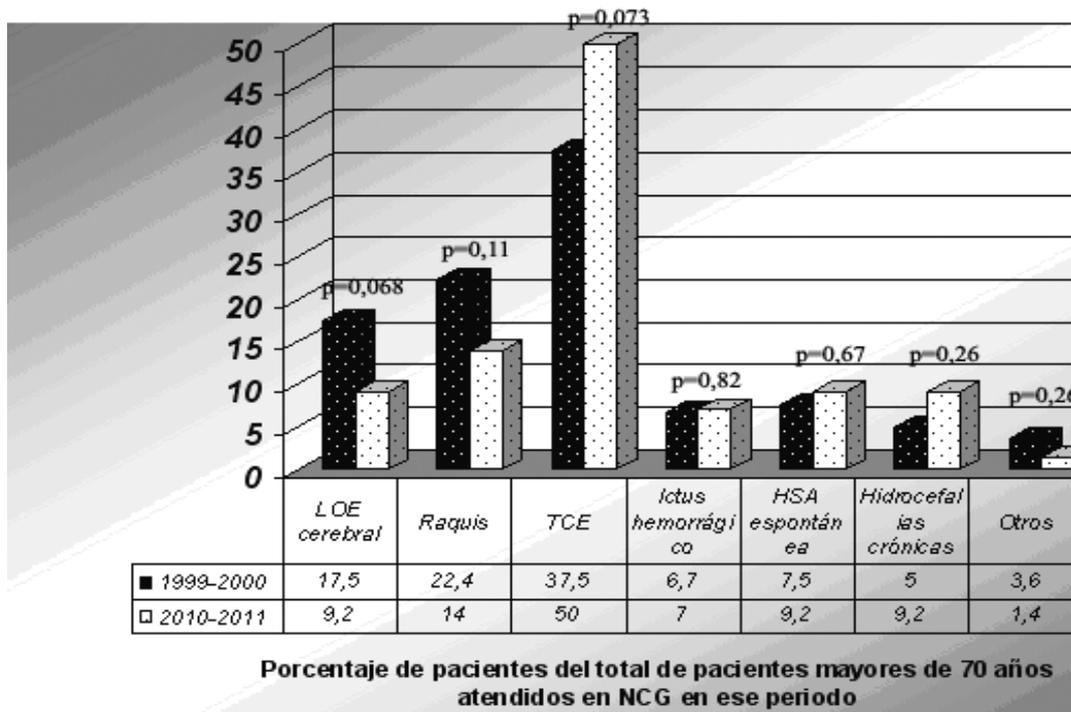
## **IV.2. Epidemiología por patología neuroquirúrgica.**

En base a los trabajos clásicos sobre neurocirugía general y a los diferentes grupos de trabajo existentes y reconocidos por la Sociedad Española de Neurocirugía, y que ya se comentaron en la introducción, podemos diferenciar:

- Resultados en tumores cerebrales.
- Resultados en patología raquímedular.
- Resultados en neurotrauma.
- Resultados en patología hemorrágica espontánea y dentro de ello:
  - o Ictus hemorrágico.
  - o Hemorragia subaracnoidea espontánea.
- Resultados por patología del líquido cefalorraquídeo.
- Otros:
  - o Abscesos.
  - o Dolor.
  - o Craneoplastia.
  - o Yatrogenia.

Siguiendo esos grupos y sus recomendaciones observamos la siguiente figura 9 y tablas 6 y 7. Antes de comentar los resultados grupo por grupo, conviene precisar que aunque las diferencias son importantes en algunos grupos como por ejemplo los traumatismos craneoencefálicos, en ningún caso se dieron diferencias estadísticamente significativas para un intervalo de confianza del 95%. La mortalidad durante el ingreso en el primer periodo fue del 15% y en el segundo periodo del 9,8%, aunque estas diferencias tampoco fueron significativas como ya comentaremos más adelante.

**Figura 9.** Distribución de pacientes mayores o igual de 70 años por patología neuroquirúrgica en tanto por ciento. No se observan diferencias estadísticamente significativas para un intervalo de confianza del 95% entre ningún grupo.



**Tabla 6.** Distribución por patología entre 1999-2000 en mayores o igual de 70 años.

Tipo de Patología	1999-2000				
	Nº de casos	Qx	No qx	Mortalidad (total 12: 15%)	
				Mortalidad Qx	Mortalidad No Qx
LOE cerebral	14 (17,5%)	11	3	0	1
Raquis	18 (22,4%)				
Cervical	7 (8,7%)	7	0	0	0
Dorsal	2 (2,5%)	2	0	0	0
Lumbar	9 (11,2%)	9	0	0	0
TCE	30 (37,5%)				
HSC	10 (12,5%)	10	0	1	0
Otros	20 (25%)	2	18	2	1
Ictus hemorrágico	5 (6,7%)	2	3	0	3
HSA espontánea	6 (7,5%)	2	4	0	3
Hidrocefalias crónicas	4 (5%)	3	1	1	0
Otros	3 (3,6%)				
Absceso	1 (1,2%)	1		0	0
Dolor neuropático	1 (1,2%)	1		0	0
Yatrogenia	1 (1,2%)	1		0	0
Craneoplastia	0			0	0
<b>TOTALES</b>		<b>80</b>	<b>51</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

Tabla 7. Distribución por patología entre 2010-2011 en mayores o igual de 70 años.

Tipo de Patología	2010-2011				
	Nº casos	Qx	No qx	Mortalidad (total 14: 9,8%)	
				Mortalidad Qx	Mortalidad No Qx
LOE cerebral	13 (9,2%)	9	4	0	1
Raquis	20 (14%)				
Cervical	7 (4,9%)	7	0	0	0
Dorsal	4 (2,8%)	3	1	0	1
Lumbar	9 (6,3%)	9	0	0	0
TCE	71 (50%)				
HSC	19 (13,4%)	16	3	1	0
Otros	52 (36,6%)	5	47	0	4
Ictus hemorrágico	10 (7%)	2	8	0	6
HSA espontánea	13 (9,2%)	10	3	0	1
Hidrocefalias crónicas	13 (9,2%)	12	1	0	0
Otros	2 (1,4%)				
Absceso	0			0	0
Dolor neuropático	1 (0,7%)	1		0	0
Yatrogenia	0			0	0
Craneoplastia	1 (0,7%)	1		0	0
TOTALES	142	75	67	1	13

#### **IV.2.1. Resultados en tumores cerebrales.**

El porcentaje de pacientes con tumores cerebrales es de casi el doble, un 17,5% (14 de los 80 totales) en el periodo 1999-2000 respecto al 9,2% (13 de los 142 totales) del periodo 2010-2011 aunque es cierto que el porcentaje de pacientes que se intervino quirúrgicamente es aproximadamente el mismo, es decir, 78% (11 de 14 pacientes) frente a 70% (9 de 13 pacientes). En números absolutos, sin embargo, el número de pacientes con tumores es similar 14 del primer periodo frente a 13 del segundo periodo. Falleció durante el ingreso un paciente de los que se intervino, concretamente en el segundo periodo y dos pacientes de los que no se intervinieron, uno en el primer periodo y otro en el segundo periodo. El tipo de tumor en el primer periodo fue 5 meningiomas, 6 gliomas y 3 metástasis. El tipo de tumor en el segundo periodo fueron 2 cordomas, 5 gliomas y 6 meningiomas.

---

### **IV.2.2. Resultados en patología raquimedular.**

Se atendieron 18 pacientes, principalmente por patología degenerativa y tumoral en el primer periodo, es decir, aproximadamente un 22,4% del total. Todos fueron intervenidos y no hubo ninguna mortalidad. En el segundo periodo se atendieron también principalmente por patología degenerativa y tumoral a 20 pacientes (14%) de los cuales todos fueron intervenidos excepto un caso a nivel dorsal de origen traumático que no se intervino y que falleció por la gran cantidad de lesiones en otros órganos y sistemas. Tanto en el primer como en segundo periodo la patología más afectada fue la lumbar (11,2% y 6,3% respectivamente en el primer y segundo periodo), seguida de la cervical (8,7% y 4,9% respectivamente) y finalmente la dorsal (2,5% y 2,8%). El diagnóstico que más se repitió en el primer periodo fue la estenosis de canal tanto cervical, dorsal como lumbar, con 14 de los 18 casos (77,7%). En 9 casos de estos 14 se empleó como procedimiento la descompresión más artrodesis y en los restantes sólo una descompresión del nivel afecto. En el segundo periodo el diagnóstico que más se repitió fue la también la estenosis de canal aunque en menor proporción que en el primer periodo (11 casos entre los 20 pacientes, que supone un 55%). Se realizaron 8 descompresiones asociadas a artrodesis, 1 descompresión y 2 laminoplastias.

### **IV.2.3. Resultados en neurotrauma.**

Dentro de este grupo y más concretamente en el apartado definido como “otros” en las tablas 6 y 7, se encuentran aquellos pacientes que tras un traumatismo craneoencefálico presentan alguna de las siguientes lesiones en la TAC: hematoma subdural agudo, hematoma epidural, focos de contusión intraparenquimatoso o hemorragias subaracnoideas. Si englobamos al hematoma subdural crónico con el resto de las patologías del TCE, el 50% de los pacientes atendidos en el periodo 2010-2011

-----

fue a causa de un TCE, es decir, 71 pacientes. Sin embargo, el porcentaje es mucho menor en el periodo 1999-2000 siendo éste de 37,5% (ver figura 9 y tablas 6 y 7) que son 30 de los 80 pacientes. En el primer periodo un tercio de los pacientes (33%, es decir 10 de 20) fueron hematomas subdurales crónico. Sin embargo en el segundo periodo fueron un 26,8 %. (19 pacientes). Con respecto a los pacientes quirúrgicos, el 100% de los hematomas subdurales crónico del primer periodo fueron intervenidos (10 pacientes) mientras que en el segundo periodo se intervinieron el 84% de los pacientes (16 pacientes) con el fallecimiento de un solo paciente de los intervenidos por esta patología en cada uno de los dos periodos. Los 3 pacientes restantes se trataron mediante una pauta descendente de corticoides e hidratación. Del resto de los pacientes englobados en el grupo de TCE en el primer periodo de los 20 pacientes que ingresaron se intervinieron sólo 2 que además fallecieron y de los 18 restantes sólo uno falleció. En el segundo periodo tras descartar los pacientes con hematomas subdurales crónicos de los 52 pacientes que restan 5 se intervinieron y 47 no, observando mortalidad sólo en 4 de los 47 no intervenidos. Por ello se observa una mejora muy importante en la mortalidad operatoria de esta patología (patología traumática excluyendo los subdurales crónicos) falleciendo los 2 pacientes intervenidos del primero periodo frente a ninguno de los 5 del segundo periodo.

#### **IV.2.4. Resultados en patología hemorrágica espontánea.**

##### **IV.2.4.1. Ictus hemorrágico.**

En el primer periodo se atendieron 5 pacientes (6,7%) con ictus hemorrágico. De ellos 2 pacientes se intervinieron y los restantes no se intervinieron y fallecieron. En el segundo periodo se atendieron 10 pacientes (7%). Dos pacientes se intervinieron en el

-----  
segundo periodo y de los 8 restantes, 6 murieron. No se registraron muertes entre los pacientes intervenidos.

#### **IV.2.4.2. Hemorragia subaracnoidea espontánea.**

Durante el primer intervalo se atendieron 6 hemorragias subaracnoideas (7,5%) en pacientes mayores de 70 años. Dos de ellas se intervinieron y 4 no. Fallecieron 3 de los pacientes que no se intervinieron. En el segundo periodo se atendieron 13 pacientes (9,2%) por este motivo en la franja de edad de 70 años. Diez pacientes se intervinieron sin ninguna mortalidad y entre los otros 3 pacientes que no se intervinieron se registro una muerte.

En total, en el primer periodo se registraron 6 muertes de los 11 pacientes atendidos por hemorragias espontáneas, que supone una mortalidad del 54 %, la mitad de estas muertes por hemorragias subaracnoideas y la mitad por ictus hemorrágicos. En el segundo periodo, del total de 23 pacientes, 7 fallecieron, lo que supone una mortalidad del 30% de las que todas menos una fueron por ictus hemorrágico. Ninguno de los pacientes que falleció había sido intervenido.

#### **IV.2.5. Resultados en patología del líquido cefalorraquídeo.**

En el primer periodo se atendieron 4 pacientes afectos de hidrocefalia crónica del adulto que supone el 5% de los pacientes atendidos en Neurocirugía mayores de 70 años. Se intervinieron a 3 de los 4 pacientes. Un paciente falleció a causa de una sobreinfección valvular y meningitis. En el segundo periodo se atendieron 13 pacientes, un (9,2%), de los cuales 12 se intervinieron y no se observó mortalidad. En ninguno de los periodos se atendieron pacientes afectos puramente de hidrocefalia aguda o si se

---

atendieron se englobaron en las causas que lo provocaron: proceso hemorrágico espontáneo, traumático o infeccioso.

#### **IV.2.6. Otras resultados.**

En el primer periodo se atendieron otros tres pacientes por diversas causas que fueron un absceso, un dolor neuropático y un proceso yatrogénico.

En el segundo periodo se atendieron 2 pacientes uno fue una craneoplastia y el otro un absceso. Todos los pacientes tanto el del primer como los del segundo periodo fueron intervenidos. No se observó mortalidad alguna en los pacientes tratados por estos motivos.

### **IV. 3. Análisis estadístico.**

Los pacientes atendidos mayores de 70 años en el primer periodo, tanto neuroquirúrgicos en UCI como en Neurocirugía, fueron 80 de 409 que supone una proporción aproximada del 20% de pacientes totales (intervalo de confianza 16-24% para un nivel de seguridad del 95%). Para el segundo periodo fueron 142 de 413, es decir, el 34% del total de pacientes atendidos (intervalo de confianza 30- 38% para el mismo nivel de seguridad). Las diferencias fueron estadísticamente significativas.

Con respecto a la significación estadística de cada uno de los grupos de patología, ya se ha comentado que no hubo diferencias estadísticamente significativas, probablemente por una muestra algo pequeña en algunos grupos. Sin embargo se observa que dos patologías se acercan a dicha significación como fueron las lesiones ocupantes de espacio ( $p=0,068$ ) y el traumatismo craneal ( $p=0,073$ ) (ver figura 9).

Antes del análisis estadístico comparativo de cada una de las variables comentadas en la metodología, se realizó un análisis descriptivo resultando en los datos

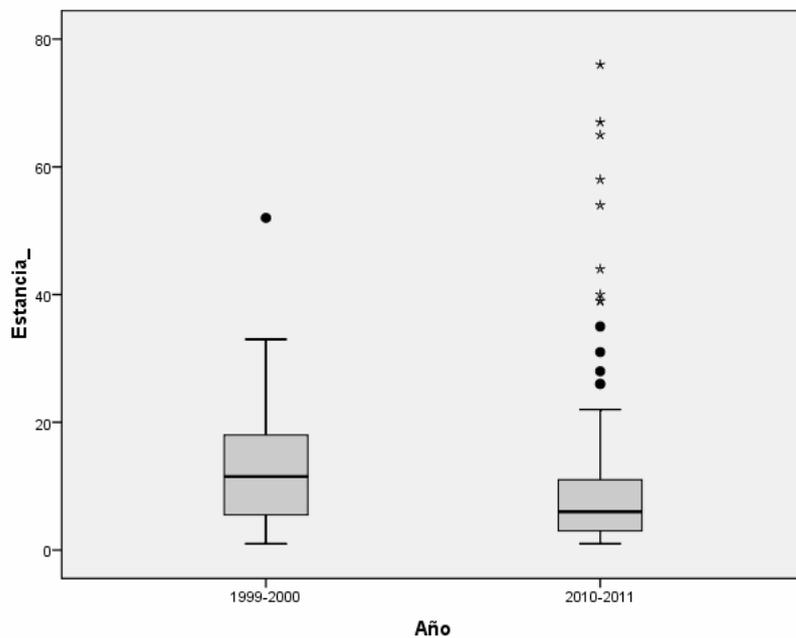
que se muestran en la tabla siguiente (tabla 8) y en los diagramas de caja de a continuación.

Tabla 8. Análisis descriptivo y estadístico de la población mayor o igual de 70 años en los periodos de estudio (variables cuantitativas y cualitativas ordinales). Entre paréntesis desviación estándar para variables cuantitativas o rango mínimo y máximo con rango intercuartil Q25-Q75 entre corchetes si son variables cualitativas ordinales.

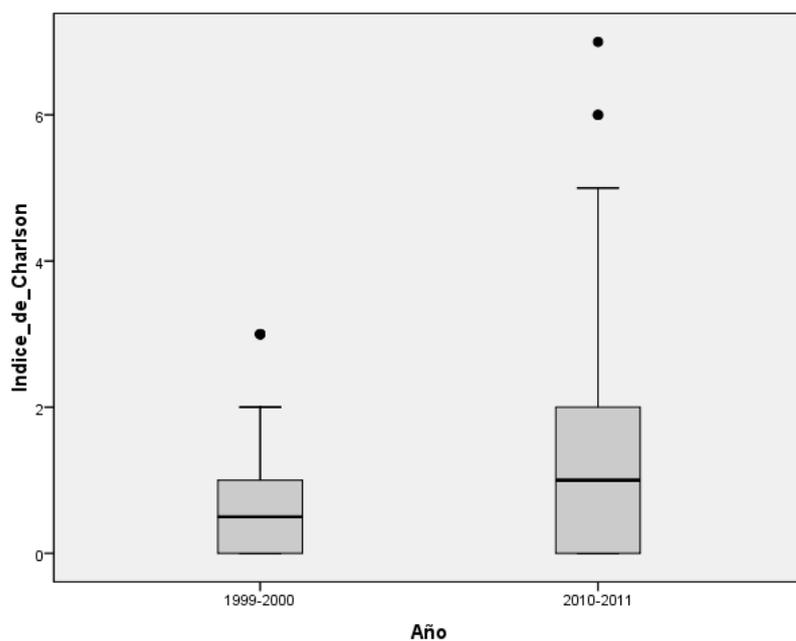
	1999-2000	2010-2011	Significación estadística
Estancia (media)	13,33 (9,4)	10,58 (13,3)	p<0,01
Edad (media)	76,59 (4,9)	77,23 (5,2)	p>0,05
Índice de Charlson (mediana)	0,50 (0-3) [1]	1(0-7) [2]	p<0,01
Glasgow de ingreso (mediana)	15 (5-15) [0]	15 (3-15) [2]	p<0,01
Glasgow de alta (mediana)	15 (3-15) [0]	15 (3-15) [1]	p>0,05
Karnofsky de ingreso (mediana)	70 (30-100) [20]	70 (20-100) [20]	p>0,05
Karnofsky de alta (mediana)	70 (0-100) [30]	70 (0-100) [20]	p>0,05

Se sometió a dichas variables a un test de Normalidad Kolmogorov-Smirnov resultando dichas variables con una distribución no normal probablemente por los valores extremos de la muestra. Se aplicó por lo tanto una U de Mann Whitney para realizar el correcto estudio estadístico. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en: la estancia, siendo esta menor en el segundo periodo; en el Glasgow de ingreso, presentando los pacientes del segundo periodo un Glasgow de ingreso peor que los del primer periodo y en el índice de comorbilidad, siendo éste también peor en el segundo periodo.

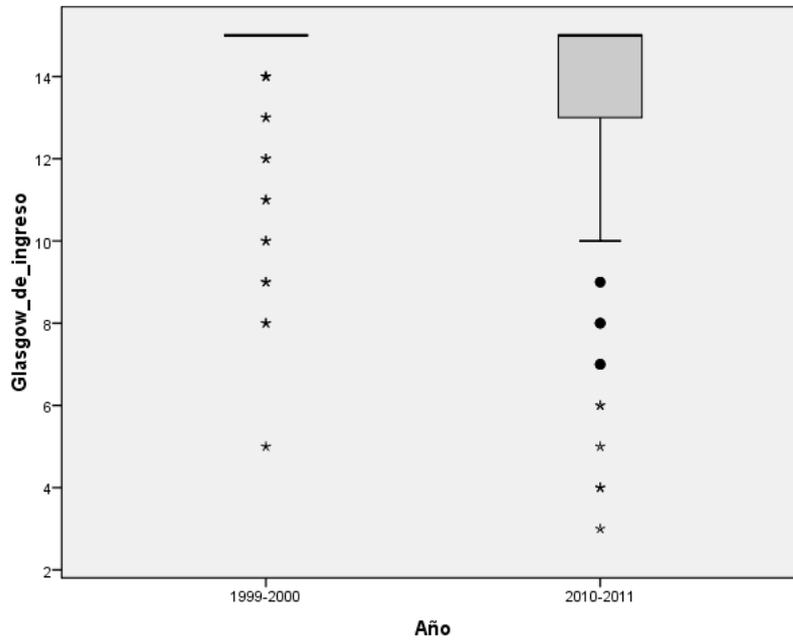
Gráfica 2: Diagrama de caja que representa la estancia media en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias son estadísticamente significativas.



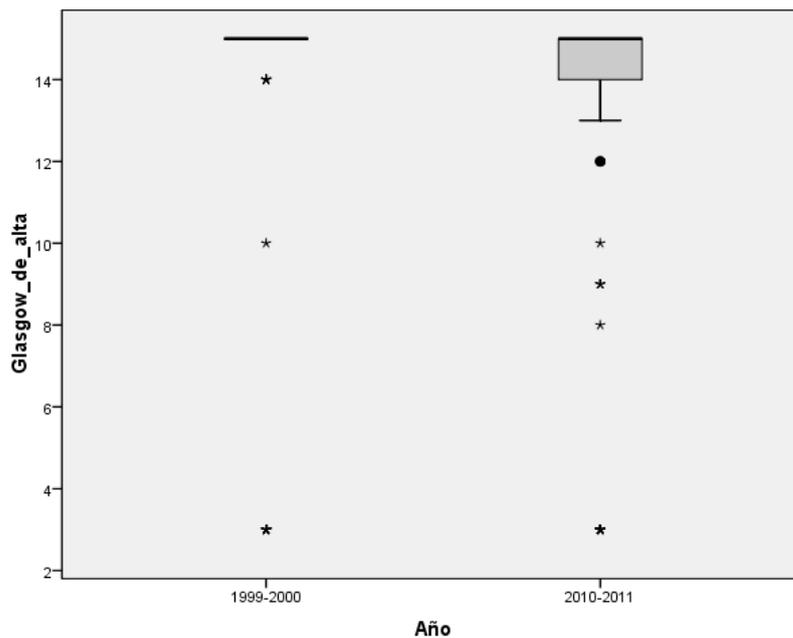
Gráfica 3: Diagrama de caja que representa el índice de Charlson en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias son estadísticamente significativas.



Gráfica 4: Diagrama de caja que representa el índice de Glasgow de ingreso en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias son estadísticamente significativas.

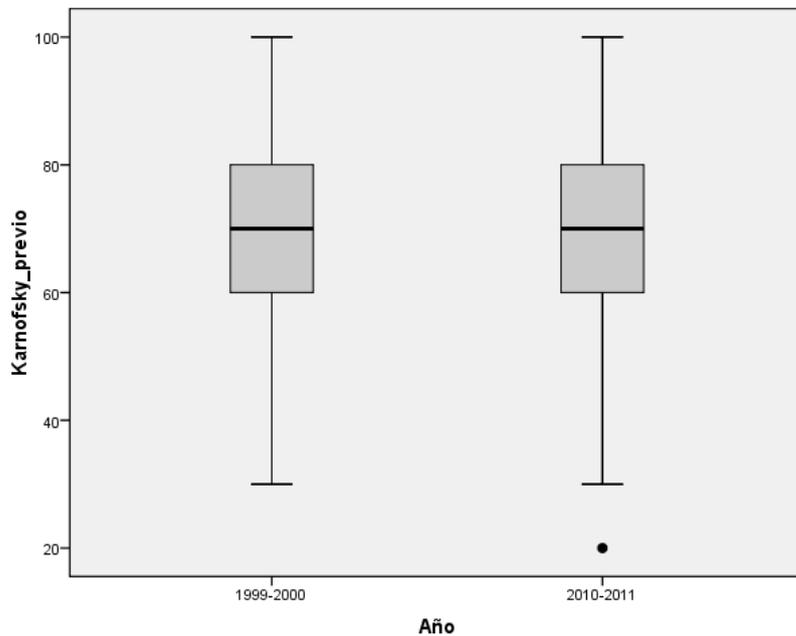


Gráfica 5: Diagrama de caja que representa el índice de Glasgow de alta en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.

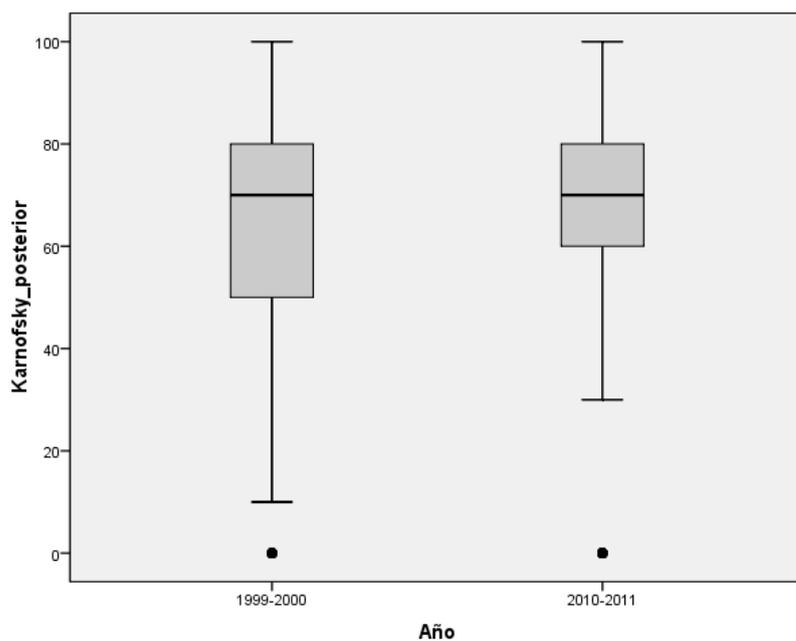


-----

**Gráfica 6:** Diagrama de caja que representa el índice de Karnofsky previo al tratamiento en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.

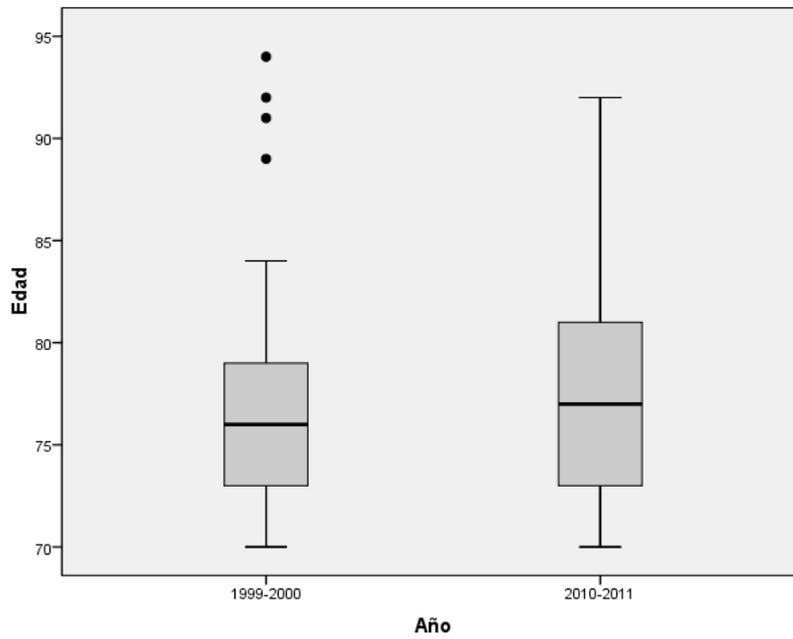


**Gráfica 7:** Diagrama de caja que representa el índice de Karnofsky posterior al tratamiento en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.



---

Gráfica 8: Diagrama de caja que representa la edad media en 1999-2000 y 2010-2011, cuyas diferencias no son estadísticamente significativas.



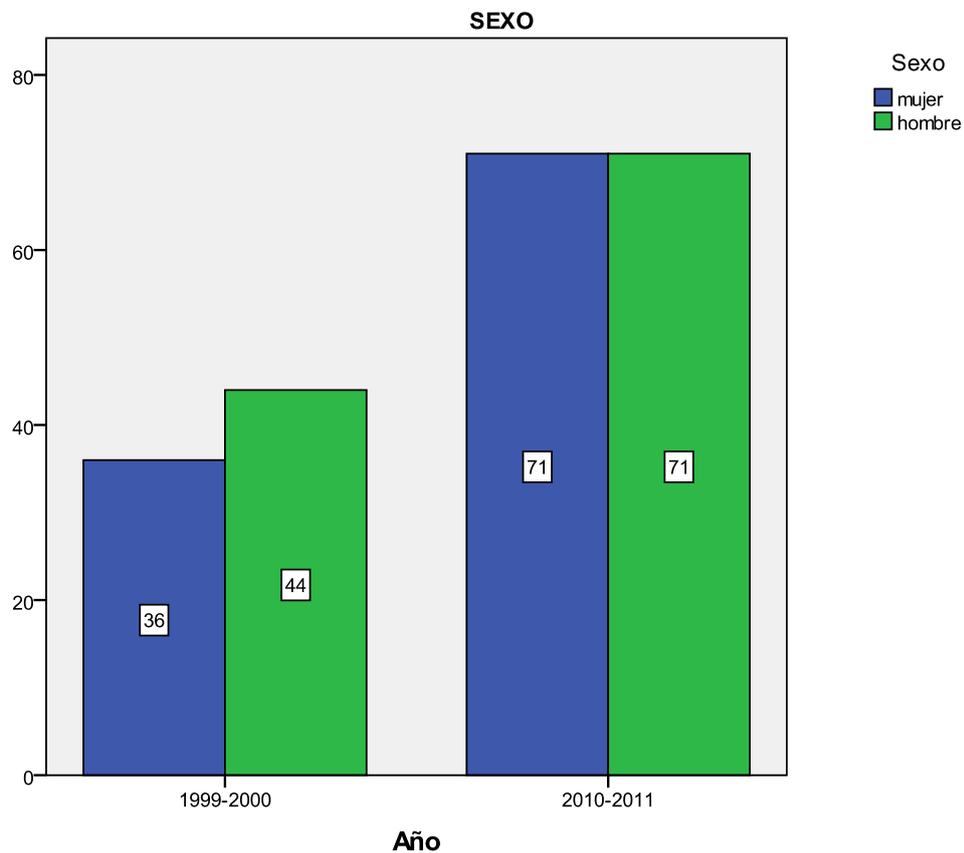
Por otra parte se analizaron el resto de las variables cualitativas de forma descriptiva y mediante test de significación estadística, en este caso Chi cuadrado, comparando si hubo diferencias entre el primer y segundo periodo. Los resultados se muestran en las siguientes tabla (tabla 9) y gráficas con su correspondientes tablas de contingencia.

Tabla 9. Análisis estadístico comparativo de la población mayor o igual de 70 años entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011 (variables cualitativas no ordinales).

Significación estadística	
Sexo	p=0,47 (p>0,05)
Cirugía durante el ingreso	p=0,11 (p>0,05)
Exitus durante el ingreso	p=0,25 (p>0,05)
Readmisión	p=0,015 (p<0,05)
Reingreso	p=0,037 (p<0,05)
UCI	p=0,77 (p>0,05)

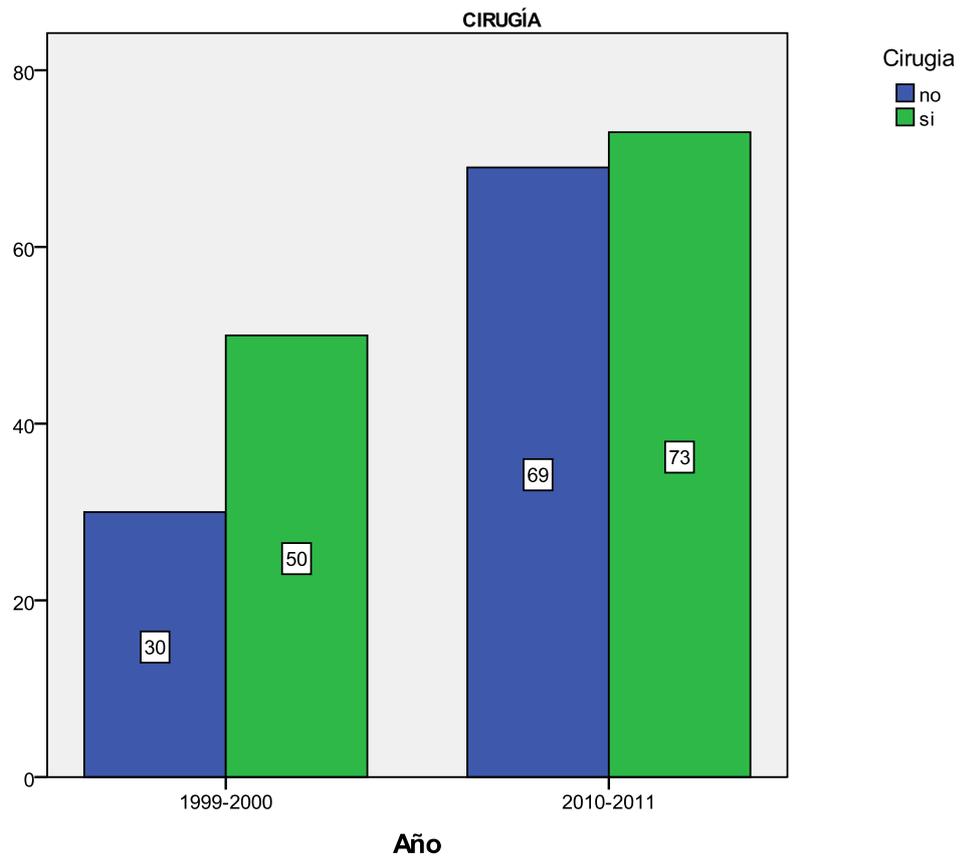
Sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de reingreso (menos de un mes del alta) y de readmisión (hasta el año) siendo éstas más altas en el segundo periodo.

Gráfica 9: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para la distribución del sexo entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas.



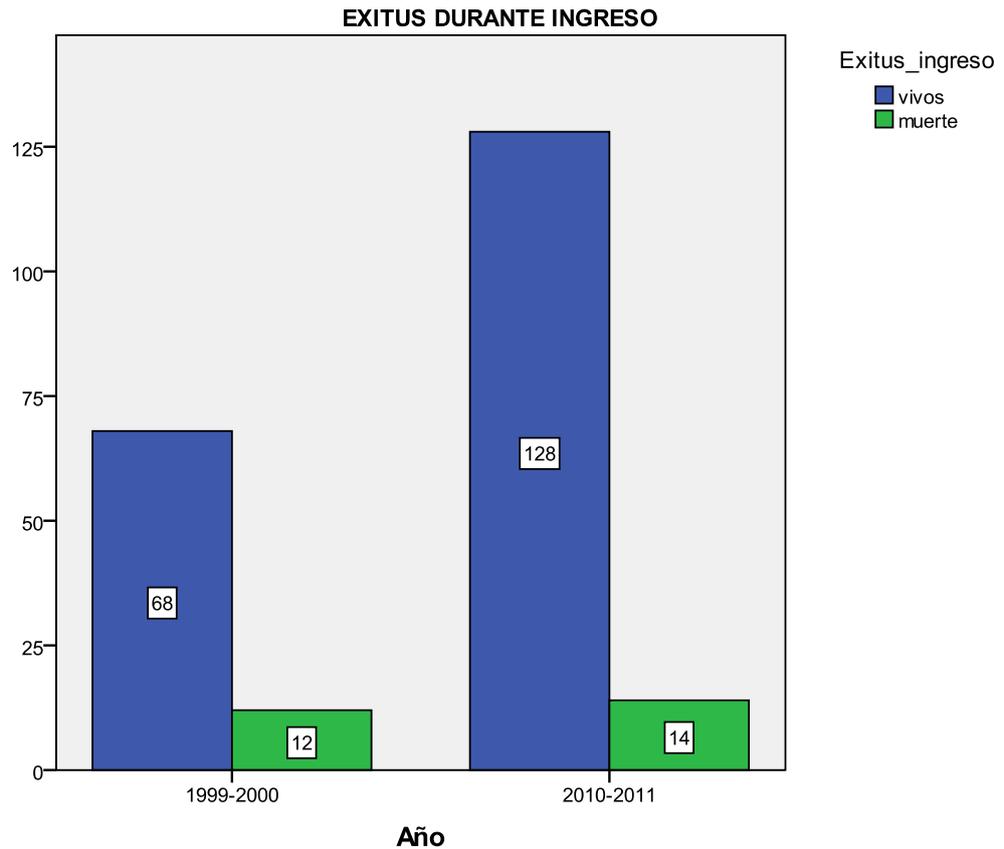
		Sexo		Total
		mujer	hombre	
Año	1999-2000	36 (45%)	44 (55%)	80
	2010-2011	71 (50%)	71(50%)	142
Total		107 (48%)	115 (52%)	222

Gráfica 10: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para la decisión de intervención quirúrgica entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas.



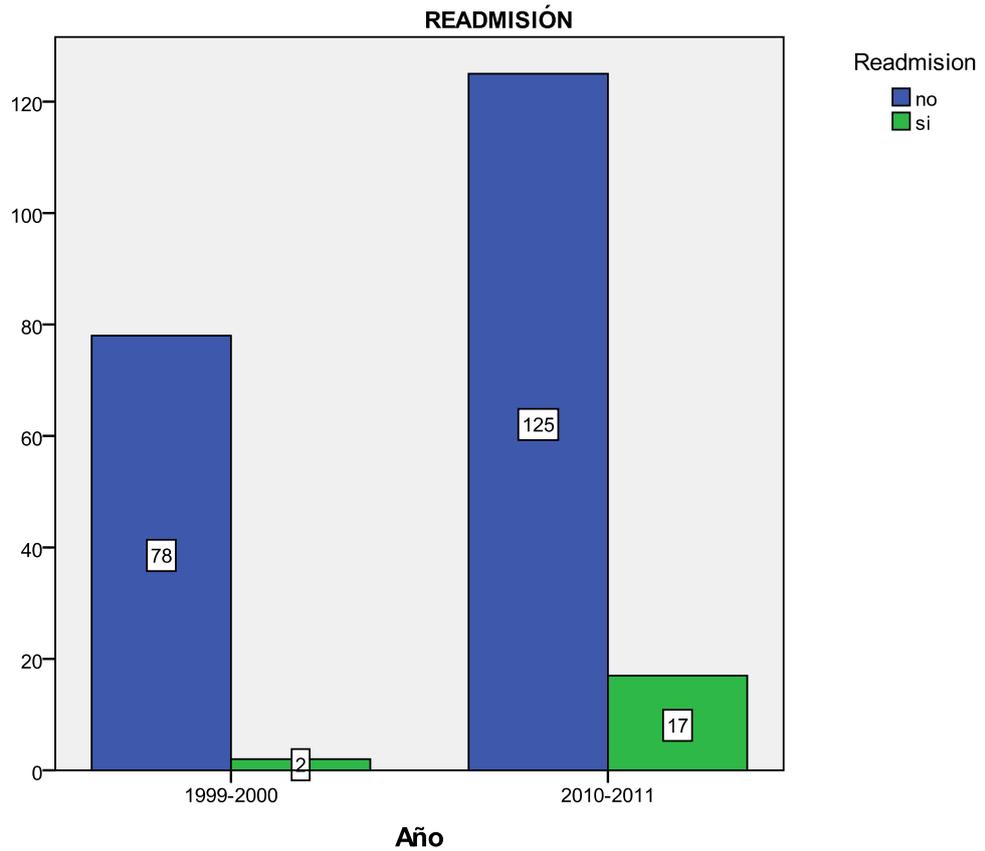
		Cirugía		Total
		no	si	
Año	1999-2000	30 (37,5%)	50 (62,5%)	80
	2010-2011	69 (49%)	73 (51%)	142
Total		99 (45%)	123 (55%)	222

Gráfica 11: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los éxitos entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas.



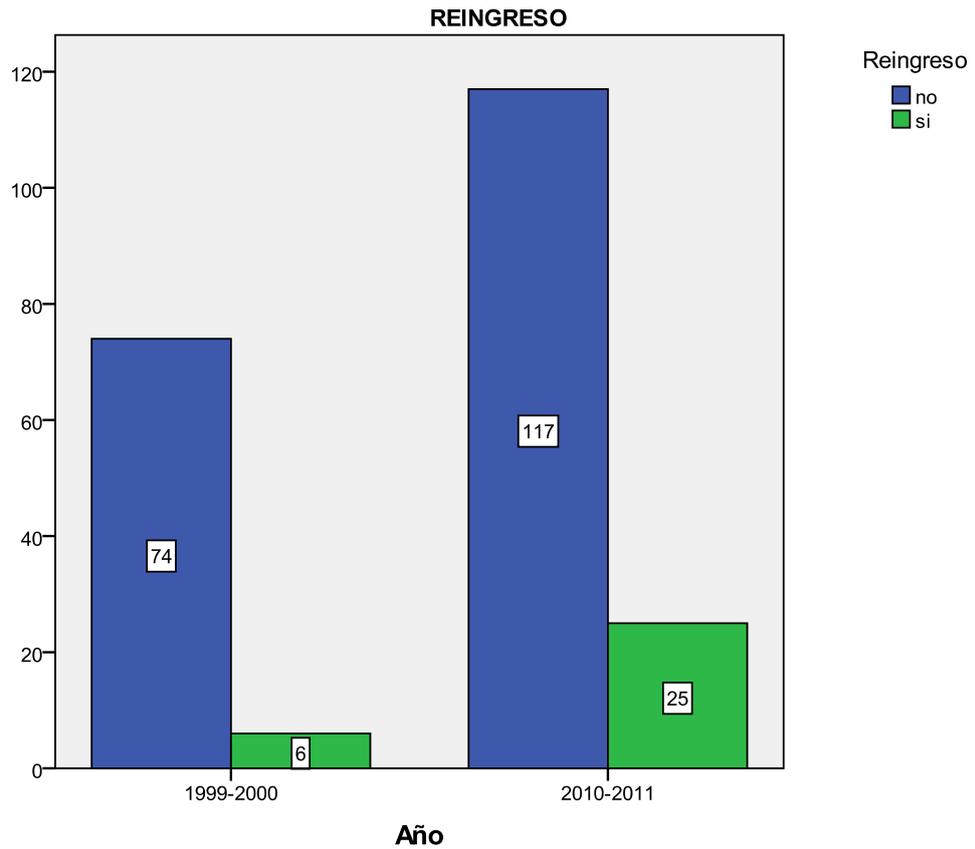
		Éxitus_ingreso		Total
		vivos	muerte	
Año	1999-2000	68 (85%)	12 (15%)	80
	2010-2011	128 (90%)	14 (10%)	142
Total		196 (88%)	26 (12%)	222

Gráfica 12: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los casos de readmisión (menos de un mes desde el alta) entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, observándose diferencias estadísticamente significativas.



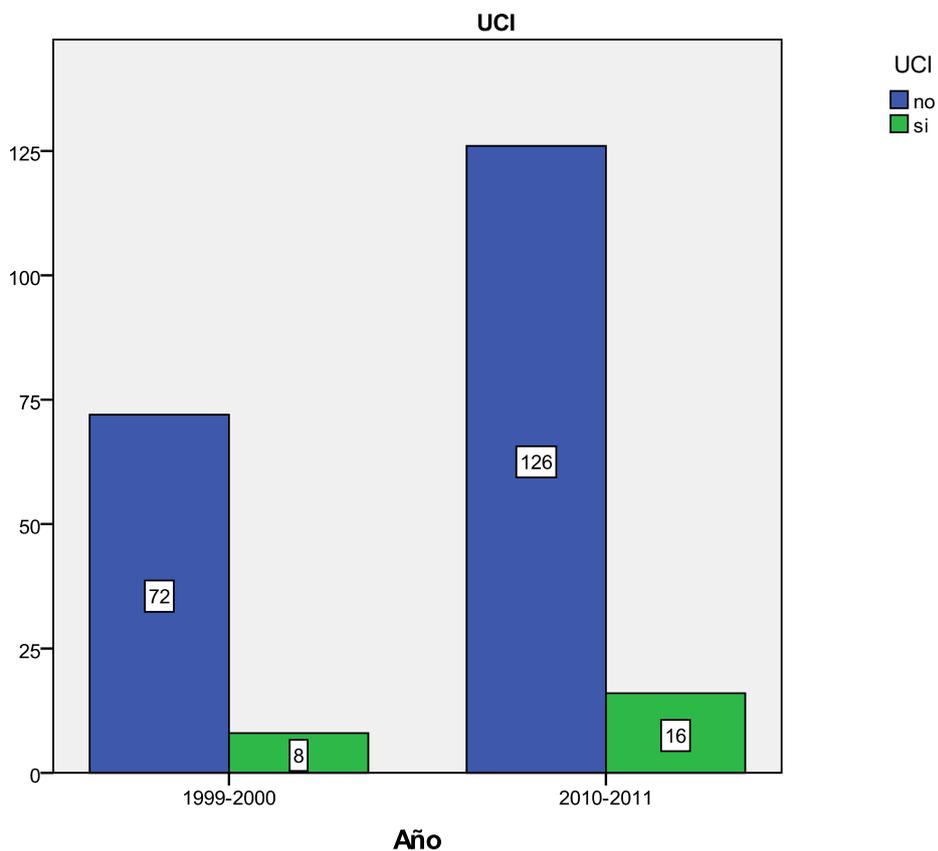
		Readmisión		Total
		no	si	
Año	1999-2000	78 (97,5%)	2 (2,5%)	80
	2010-2011	125 (88%)	17 (12%)	142
Total		203 (91%)	19 (9%)	222

Gráfica 13: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los casos de reingreso (menos de un año desde el alta) entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, observándose diferencias estadísticamente significativas.



		Reingreso		Total
		no	si	
Año	1999-2000	74 (92,5%)	6 (7,5%)	80
	2010-2011	117 (82%)	25 (18%)	142
Total		191 (86%)	31 (14%)	222

Gráfica 14: Gráfico de barras con su correspondiente tabla de contingencia para los casos de ingreso en UCI entre los dos periodos de estudio: 1999-2000 y 2010-2011, sin observarse diferencias estadísticamente significativas.



		UCI		Total
		no	si	
Año	1999-2000	72 (90%)	8 (10%)	80
	2010-2011	126 (89%)	16 (11%)	142
Total		198 (89%)	24 (11%)	222

Para saber cuál es la variable que más influye en dicha mayor readmisión y reingreso del segundo periodo, asociado con ello a un mayor gasto por paciente, y descartar que no haya sido el alta precoz, ya que recordemos que la estancia hospitalaria era menor en el segundo periodo de forma estadísticamente significativa, se realizó un análisis multivariante mediante una regresión logística de la readmisión y del reingreso, como variables dependientes, y de la estancia, Glasgow de ingreso, Karnofsky de ingreso e índice de comorbilidad como variables independientes. Solo se demostró ser factor de riesgo para las readmisiones y los reingresos el índice de Charlson. Se muestran los valores de significación y los OR en la tabla 10 y 11. Vemos que el Índice de Charlson en los dos casos presenta un OR mayor que 1, lo que implica que es un factor de riesgo tanto para la readmisión como para el reingreso. No se demostró en nuestro estudio que la estancia, recordemos que menor en el segundo periodo, influenciara las readmisiones y los reingresos.

Tabla 10. Análisis estadístico tras análisis multivariante de la readmisión donde sólo se observa diferencias estadísticamente significativas con el índice de Charlson y con una odds ratio de 1,71.

READMISIONES	Significación est.	OR (Exp B)
Estancia	P=0,6 No sig.	0,988
Índice de Charlson	P=0,01 Si sig.	1,71
Glasgow de ingreso	P=0,991 No sig.	1,05
Karnofsky previo	P=0,232 No sig.	0,978

-----

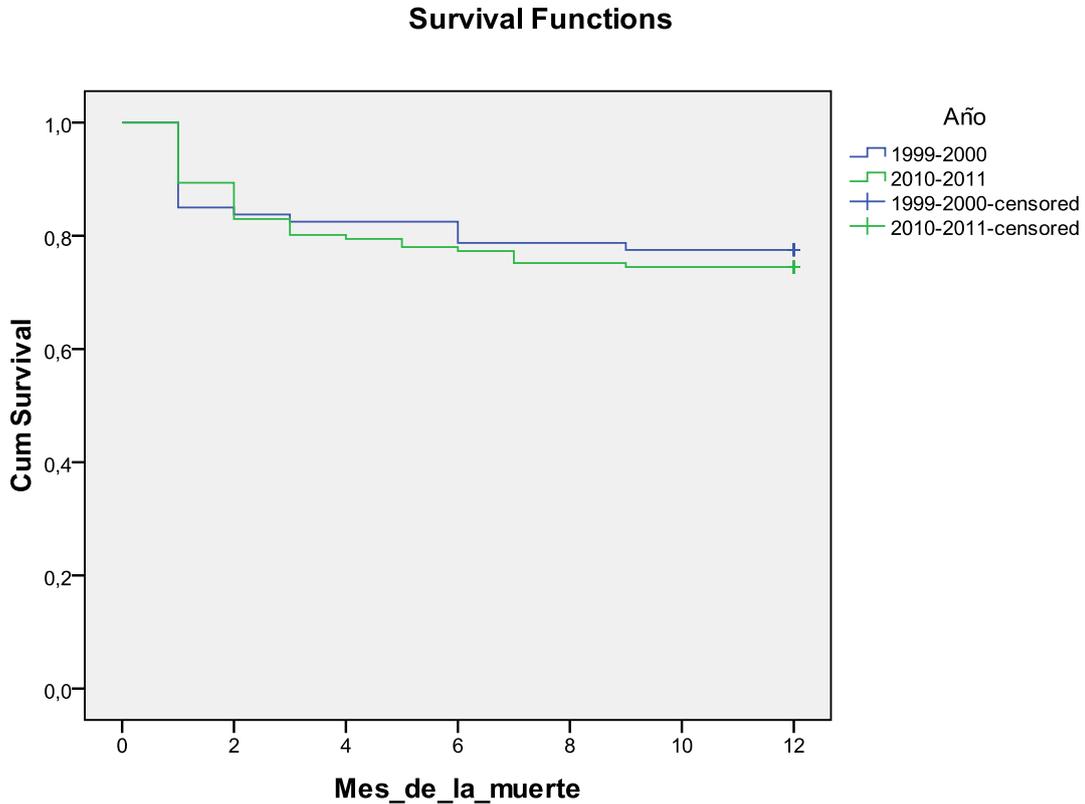
Tabla 11. Análisis estadístico tras análisis multivariante del reingreso donde se observa diferencias estadísticamente significativas con el índice de Charlson y con una ods ratio de 1,51.

REINGRESO	Significación est.	OR (Exp B)
Estancia	P=0,337 No sig	1,015
Índice de Charlon	P=0,006 Si sig.	1,51
Glasgow de ingreso	P=0,078 No sig.	0,965
Karnofsky previo	P=0,716 No sig.	1,032

Se realizó curva de Kaplan Meier entre los dos grupos de edad para analizar la supervivencia al año. Mediante el uso de Log Rank no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en dichas curvas ( $p=0,6$ ). Al año del alta en el primer periodo fallecieron 18 pacientes y en el segundo periodo 36. Esto supone teniendo en cuenta el número de pacientes tratados del primer periodo (80 pacientes) y el número de pacientes tratados del segundo periodo (142 pacientes) una mortalidad al año del 22,5% y del 25,3% respectivamente. Como ya hemos comentado no se observan diferencias estadísticamente significativas.

-----

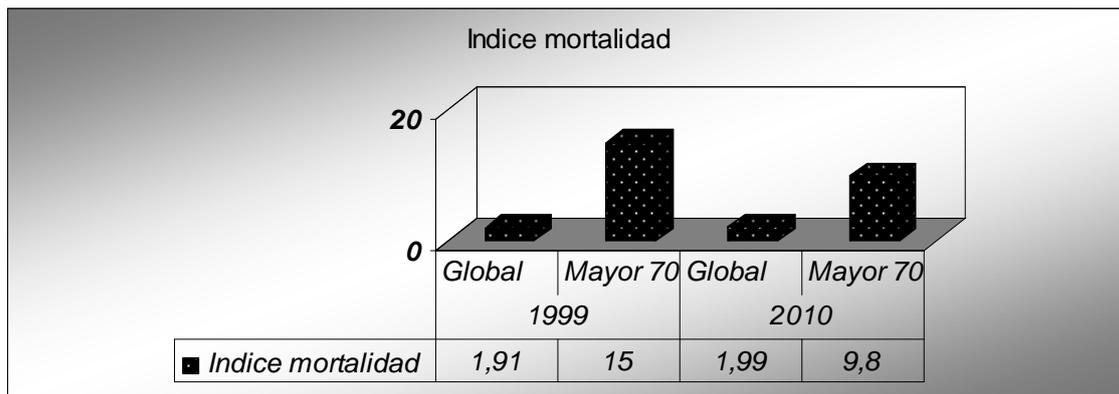
Gráfica 15. Curva de Kaplan Meier o de supervivencia al año entre los dos grupos de edad: 1999-2000 y 2010-2011 sin observarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a mortalidad al año.



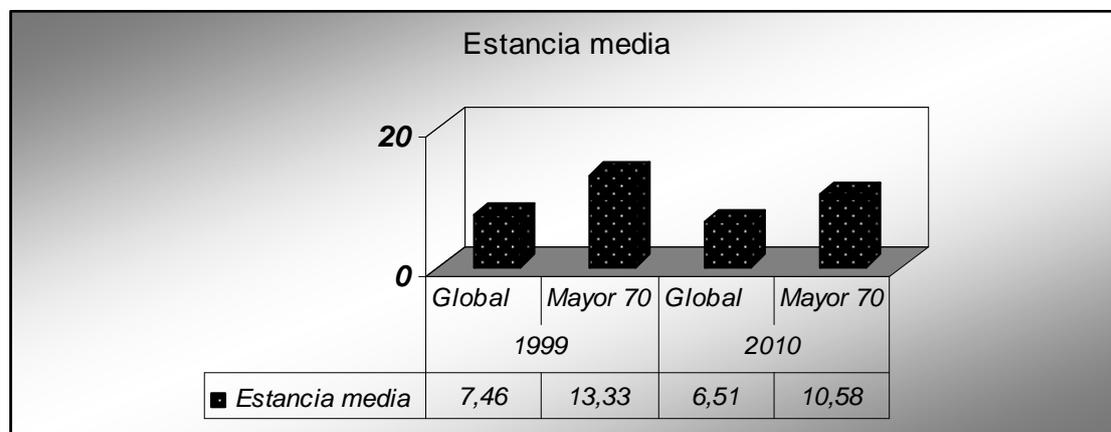
Finalmente se obtuvieron los datos de estancia media y de mortalidad no sólo del grupo de pacientes mayores o iguales a 70 años como se ha hecho con anterioridad, sino del total de pacientes atendidos con patología neuroquirúrgica tanto en el primer periodo como en el segundo periodo. Dicho datos se reflejan en las siguientes dos gráficas (gráficas 16 y 17). Como vemos la mortalidad está claramente aumentada en los pacientes mayores de 70 años siendo, dentro de este grupo de edad, menor en el segundo periodo con respecto al primero aunque no hubo diferencias significativas estadísticamente. Con respecto a la estancia media, si se compara con el global de

pacientes, también es bastante mayor aunque se observa una disminución en la estancia tanto en los pacientes totales como en los mayores de 70 años conforme nos acercamos a la actualidad (2010-2011) de forma estadísticamente significativa.

Gráfica 16. Índice de mortalidad comparado en neurocirugía para la población general y para la población mayor de 70 años en cada uno de los dos periodos de estudio.



Gráfica 17. Estancia media comparado en neurocirugía para la población general y para la población mayor de 70 años en cada uno de los dos periodos de estudio.



## DISCUSIÓN

---

## V DISCUSIÓN.

### V.1. Metodología del estudio.

Hemos estudiado la evolución de los últimos 11 años de los pacientes mayores o igual de 70 años neuroquirúrgicos atendidos en nuestra área, comparándolos con los datos poblacionales que nos han suministrados el Instituto Valenciano de Estadística y el Instituto Nacional de Estadística. Se podría pensar que el ideal no sería haber cogido finalmente el periodo 1999-2000 y 2010-2011 y haberlos comparado sino ir recogiendo todos los datos, años tras año, hasta completar los 11 del periodo a estudio. Como se recogen en los estudios realizados en otros países (14,15) la gran cantidad de datos generados no son prácticos y además los resultados son similares a comparar el primer año y el último de ese periodo para visualizar de mejor forma la tendencia.

Las causas concretas por las que en nuestro caso se ha tomado ese periodo son tres y ya se nombraron en el apartado de material y métodos.

- El autor del estudio planteó que ese tiempo sería el suficiente para, en el caso de haberla, encontrar una diferencia en cuanto al envejecimiento poblacional general y la población de pacientes atendidas en neurocirugía mayor de 70 años.
- No se extendió el tiempo de estudio a más años para que no se diera ningún sesgo importante por un cambio en la indicación o en el manejo del paciente neuroquirúrgico, como por ejemplo los derivados en los avances de la microcirugía o los derivados con el mejor manejo del paciente neuroquirúrgico en las Unidades de Cuidados Intensivos.
- Entre 1999 y el año 2000 y, por otro lado, entre el año 2010 y el año 2011 el Servicio de Neurocirugía de Castellón cubría la misma área poblacional ofertando la misma posibilidad de asistencia urgente y diferida a sus pacientes.

---

En cuanto a la edad de los 70 años y los criterios de inclusión y exclusión, aunque hace años se tomaba como referencia a la hora de hablar del paciente geriátrico la edad de 65 años y todos los estudios al respecto iban encaminados a esa edad, hoy día, dada el aumento de la supervivencia y la esperanza de vida, la mayoría de estudios prefieren iniciar el punto de corte a los 70 años (2-13).

Con respecto al material tanto hardware como software, aunque es cierto que existen equipos más nuevos y potentes así como versiones de los programas usados mucho más actualizadas (Photoshop, Spss, Microsof Office...), no pensamos que ninguna de esas actualizaciones pudieran aportar mayor información o veracidad a los datos reflejados en este estudio.

La mayor dificultad encontrada en la recogida de datos fue que en el periodo 1999-2000, las altas y el resto de la información clínica de los pacientes no eran almacenadas en nuestro centro de forma informática sino en archivos físicos que hubo que rescatar. En caso de duda, y siempre respetando la privacidad del pacientes, nos tuvimos que poner en contacto con familiares de los mismos quienes en ningún caso se opusieron a ofrecer información.

En el estudio estadístico se tuvo muy en cuenta la distribución normal o no de las poblaciones para utilizar los test adecuados. La significación estadística, como también se comentó, fue para una p de dos colas menor de 0,05.

## **V.2. Epidemiología de la población general y de neurocirugía en particular.**

Aunque mucho de los datos expuestos aquí pueden resultar evidentes simplemente con la observación diaria de un Servicio Médico, hasta ahora y mucho menos en

-----

Neurocirugía, se han analizado dichos datos para tener una base documental clara. Es también muy importante en esta labor, no quedarnos con datos aislados del propio Servicio de Neurocirugía sino ponerlos en relación con los datos demográficos del país y de la Comunidad Autónoma recordando así la gratuita, valiosa y exacta información que nos brindan los Institutos de Estadística de este país.

El primer dato útil es que la población ha aumentado entre 1999 y 2010 y que este aumento se refleja también en la franja de edad de los 70 años. Lo que llama más la atención es que a partir de esa edad se acentúa la diferencia entre hombres y mujeres, existiendo muchas más mujeres que hombres pero moderándose esta diferencia en el 2010. Esta tendencia a la moderación de las diferencias y, con ello, al ligero aumento de la mortalidad entre las mujeres conforme nos aproximamos a la actualidad, puede ser debido al aumento del consumo de tabaco por este sexo que tuvo lugar 40 años antes entre el colectivo del 2010, concretamente en la década de los 70 con la transición democrática de este país y que no se vio tan reflejado en la década de los 60 y por ello en el colectivo de 1999 (figuras 5 y 6).

Con respecto al número de personas atendidas en nuestro Servicio de Neurocirugía vemos que aunque el área de referencia que abarca es mayor por el aumento de la población (467.895 en 1999 frente a 604.274 en el 2010), la cantidad de pacientes atendidos del global de todas las edades son similares. Esto puede ser debido por ejemplo a la mejora en los sistemas de protección de vehículos y a la concienciación en las normas de Educación Vial que evitan una gran cantidad de TCE graves que deban ser atendidos por un Servicio de Neurocirugía. Sin embargo, a pesar de atender aproximadamente al mismo número de personas (409 en 1999 frente a 413 en 2010) la población mayor de 70 años es mucho mayor en el 2010 debido claramente al envejecimiento de la población (80 frente a 142) (figura 7).

---

### **V.3. Epidemiología por grupos de patología.**

#### **V3.1. Tumores cerebrales.**

Las causa de las diferencias porcentuales entre los pacientes con tumores en el primer periodo y el segundo periodo se pueden observar al analizar el tipo de lesiones. En el primer periodo encontramos 3 pacientes con metástasis cerebrales entre los 80 pacientes atendidos en Neurocirugía. Sin embargo, en el segundo periodo que, como recordamos, transcurre entre el 2010 y el 2011, no se atienden pacientes con metástasis cerebrales de esas edades. Esto puede deberse a dos motivos:

- Existe un menor número de estos pacientes probablemente por, entre otras cosas, las campañas preventivas para diagnosticar y prevenir lesiones primarias de mama, colon, pulmón, piel o hígado como son: mamografías, colonoscopias, la campañas contra el uso del tabaco y el alcohol, la protección solar y la prevención de enfermedades de transmisión como la hepatitis B y C así como el empleo generalizado de la vacuna para la hepatitis B.

- Por las mejoras en los tratamientos adyuvantes de quimioterapia y radioterapia en pacientes que ya presentan estos tumores primarios y que no desarrollan lesiones secundarias.

Así mismo, el hecho de que fallecieron 2 pacientes no intervenidos (uno en el primer periodo y otro en el segundo) no quiere decir que el hecho de no intervenir fue la causa de su muerte sino que fue su mal estado general o la irresecabilidad de la lesión la que impidió la intervención. En el primer periodo el paciente que falleció fue una metástasis y en el segundo periodo fue un GBM. Ambos presentaban un Índice de Karnofsky al ingreso de 60. El único paciente de los que se intervino de un tumor cerebral y que falleció fue un paciente con un meningioma tratado mediante

-----

radiocirugía un mes antes y que desarrolló un gran edema que no se pudo contrarrestar de forma médica (81). Este paciente presentaba una insuficiencia renal que probablemente repercutió en el desenlace fatal del mismo.

La literatura al respecto no es muy clara. Con respecto a los **gliomas** y más concretamente los GBM la mayoría de autores coinciden en que la edad no es un factor predictor independiente de supervivencia (82). Algunos autores ni tan siquiera establecen la comorbilidad (83,84) como tal pero la mayoría hablan del KPS como punto donde poner un límite a la hora de indicar una cirugía (85), estableciendo la contraindicación en igual o menor de 60. Otros estudios sin embargo dejan la decisión al riesgo anestésico poniendo el límite insalvable en un ASA 4 (15). Hay que decir sin embargo que no existe estudios específicos centrados en la relación de estos tipos de tumores con ser mayor de 70 y la calidad de vida.

Con respecto a los **meningiomas** la serie más larga hasta ahora publicada hasta ahora (8861 meningiomas de los que un 26% son mayores de 70 años), establece para los pacientes mayores de 70 años una mortalidad cuatro veces mayor, del 4% con respecto al 1,1%. También la discapacidad y la estancia media observada tras el tratamiento empeora considerablemente observando una discapacidad del 53,2% respecto al 16,6% y una estancia media de 7,2 días en comparación con los 5,1 días del grupo menor de 70 años (86). La mayoría concluyen en algo similar a los gliomas estableciendo la indicación quirúrgica a estas edades para un KPS de 70 o mayor y un ASA de I o II (87). Como ya hemos comentado, el uso de radiocirugía en ésta y otras lesiones no está exento de riesgos y puede provocar incluso la muerte como así lo refleja nuestro estudio donde el único paciente que se intervino y falleció fue tratado mediante esta técnica (81).

---

Finalmente, los estudios revisados no establecen límite de edad para la cirugía de resección de adenomas de **hipófisis**, ni tan si quiera un valor del ASA, sino más bien la valoración individual de cada caso (88).

### **V.3.2. Patología raquímedular.**

En nuestro estudio, la patología raquídea mayor de 70 años presenta un sesgo originado por la coexistencia en paralelo en nuestro hospital de una Unidad de Raquis que trata también esta patología. Es a nivel del raquis traumático por haber siempre un traumatólogo de guardia de presencia física donde se puede observar el menor índice de pacientes ingresados por esta patología. De todas formas, se intervinieron pacientes a nivel cervical, dorsal y lumbar, siendo mayor el porcentaje en el primer periodo (22,5% de pacientes en el primer periodo frente a 14% en el segundo periodo). Sin embargo, en números absolutos se atendieron menos pacientes en el primer periodo (18 del primero frente a 20 del segundo). No se recogieron datos de satisfacción sobre las cirugías aplicadas entre los paciente pues no era el objetivo del estudio.

Cada vez es mayor la literatura que aborda la cirugía raquídea de las personas mayores. Teniendo en cuenta la alta comorbilidad de estos pacientes en dichos estudios todavía toma más importancia el ser lo menos agresivo posibles (51). Parece lógico que una estenosis de canal lumbar a secas a partir de los 80 años pueda ser tratada con una laminectomía sin más (89). Pero parece también probado, según la literatura consultada, que las fusiones instrumentadas ofrecen también en personas mayores un buen resultado aunque quizás con algo más de comorbilidad y un menor porcentaje de fusión (52). A nivel cervical, no hay que dejar de tener en cuenta, sobre todo en los casos de una estenosis cervical a múltiples niveles, originada por una calcificación importante del

-----

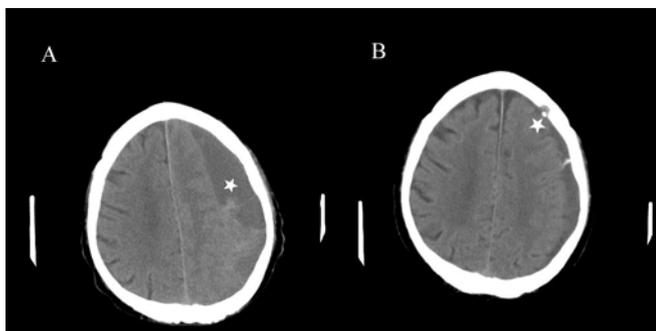
ligamento longitudinal o por una cervicoartrosis de predominio en elementos posteriores, la opción de una laminoplastia (90). Este procedimiento es menos agresivo para estos pacientes mayores, si lo comparamos con amplias corpectomías, y además probablemente tenga mejor tolerancia con una estancia quirúrgica y un tiempo operatorio menor (91).

### **V.3.3. Traumatismos craneo-encefálicos.**

Los resultados y, por lo tanto, la discusión a éstos dependen de si englobamos en este apartado al hematoma subdural crónico como parte de la patología del traumatismo craneoencefálico. El hematoma subdural crónico es una entidad que se suele dar con más frecuencia en el paciente añoso por el menor volumen que presenta el cerebro de estas personas. El hueco o espacio existente entre ese cerebro y el cráneo se rellena por un sangrado de larga evolución provocado por la ruptura de pequeñas venas corticales que quedan tirantes entre la duramadre y la corteza cerebral. Estas venas se suelen romper por un TCE leve que en ocasiones ni se recuerda. Otras veces es una maniobra de valsalva lo que provoca esa ruptura o simplemente una menor ingesta de líquido o el uso de diuréticos que provoca, al disminuir aún más el volumen cerebral, un aumento de la tensión de esas venas corticales. Dicha colección suele ser líquida o heterogénea y se puede evacuar, la mayoría de las veces parcialmente aunque esto es suficiente, mediante una trepanación cerebral (figura 10) (92).

Figura 10: A: Imagen prequirúrgica de hematoma subdural crónico con área de resangrado en paciente de 90 años con efecto masa (estrella blanca). B: Imagen

postquirúrgica de hematoma subdural crónico de menor tamaño tras trépano frontal de evacuación (estrella blanca).



Englobando al hematoma subdural crónico en dicho grupo, la diferencia de los pacientes tratados por un TCE entre los dos periodos a estudio es muy importante, 37'5% en el primer periodo y 50% en el segundo. Los criterios de inclusión para el ingreso en Neurocirugía fueron similares o incluso algo más estrictos en el segundo periodo ya que el paciente muy mayor con un TCE leve y una pequeña lesión hemorrágica en el TAC sin efecto masa era en ocasiones ingresado por una Unidad de Media-Corta Estancia con la valoración por medio de interconsultas por parte de nuestro Servicio. El mayor aumento en el grupo del TCE del segundo periodo, contrario a lo que puede parecer sobre todo en la práctica clínica habitual, no se debe al aumento de subdurales crónicos. Más bien, en este estudio, se observa lo contrario, es decir, existe un número mayor de pacientes con HSC en el primer periodo frente al segundo, un 33% frente a un 26,8% del segundo periodo. La explicación puede deberse a un mejor control del uso de las terapias antiagregantes y anticoagulantes en la última década, sobre todo a la mayor disponibilidad de controles en Centro de Salud con la reducción de las demoras en las revisiones sobre todo en el uso del Acenocumarol. Estos resultados son similares a los observados en el estudio de Chibbaro y col. (15).

Entre los pacientes englobados en este grupo de TCE pero que no eran HSC se observa que 2 pacientes que se intervinieron en el primer periodo fallecieron, uno con

-----

Glasgow de inicio de 5 y edad mayor de 85 y otro con un Glasgow de inicio de 15 al ingreso pero con un Karnofsky de 60. El que no se intervino y falleció en el primer periodo tenía un Glasgow de 11 e ingreso en UCI. Del segundo periodo de los 4 pacientes que fallecieron sin ser operados el Glasgow de inicio era menor o igual de 9 con 3 de ellos mayores de 80 años. De los 5 que se intervinieron ninguno alcanzaba los 80 años de edad. En tres de ellos el Karnofsky posterior fue menor de 70.

En el TCE se ha descrito la edad como factor pronóstico negativo independiente tanto para la mortalidad como para la incapacidad (93). La explicación podría estar en una menor plasticidad sináptica en caso de daño cerebral en el momento subagudo y crónico del TCE, y una menor capacidad de recuperación tras la agresión en el momento agudo (94). El estudio más reciente y completo al respecto es un meta-análisis del 2013 donde se observa las siguientes cifras de mortalidad en función del grado del TCE en pacientes mayores de 60 años: en el TCE leve: 12,3% de mortalidad, en el TCE moderado 34,3 y en el TCE grave un 65,3% (47). Si lo comparamos con las cifras en una población general (TCE leve: 1%, TCE moderado: 18%, TCE grave: 48% [95]) vemos que las diferencias son bastante importantes. Pero si hay algo importante en dicho meta-análisis es que se observa que aunque la mortalidad ya es mayor a partir de los 60 años, cuando hablamos de la mortalidad en mayores de 75 años ésta es del doble que la del grupo de 60 años. Existen además artículos donde a partir de 70 años la cirugía no mejora la mortalidad (46) y donde la capacidad funcional sólo se podía valorar en el TCE leve y no en el moderado o grave dada la alta mortalidad y el bajo número de supervivientes del TCE no leve (96). Todo esto sin contar con que cuando se asocia otra patología al TCE el pronóstico es aun peor (97-98). Si intentamos revisar la bibliografía acerca de lesiones específicas, parece que la mortalidad en el grupo mayor de 65 años con un hematoma subdural oscila entre 74% (99) de los primeros artículos

descritos, hasta el 59% de los estudios más actuales (100). Sin embargo, parece verse un rayo de optimismo en los pacientes mayores con hematomas epidurales (probablemente por la ausencia de afectación intraparenquimatosa según la patofisiología explicada). De esta forma, encontramos en una revisión de 500 hematomas epidurales, donde 15 pacientes eran mayores de 70 años, un único fallecimiento teniendo el resto de los supervivientes una buena evolución clínica (48). El pronóstico en caso de focos de contusión y HSA postraumáticas es el aplicado al hablar del grado del TCE: leve, moderado o grave (47). Mención a parte tiene el hematoma subdural crónico o subagudo, con una mucho menor mortalidad a pesar del Glasgow al ingreso, la focalidad, el grosor o el tratamiento quirúrgico. En nuestro estudio la mortalidad del hematoma subdural crónico fue tanto en el primer como en el segundo periodo de sólo 1 paciente entre los intervenidos. La literatura al respecto habla de una mortalidad de entre el 0,5% y el 8%, aunque existen trabajos que mencionan hasta el 20% (92, 101, 102). En este tipo de patología no existe una clara limitación por la edad a la hora de aplicar un tratamiento quirúrgico que consiste, normalmente, en uno o dos agujeros de trépano. La mortalidad en este subgrupo, sobre todo a partir de los 85 años, vendría dada por alta comorbilidad de los pacientes (103).

### **V.3.4. Patología hemorrágica espontánea.**

#### **V.3.4.1. Ictus hemorrágico.**

Si comparamos los datos con otras series se observa un bajo número de pacientes atendidos en esta patología tanto en el primer periodo como en el segundo. Esta patología además aumenta con la edad, entre otras cosas, por el uso de terapia antiagregante/anticoagulante y de la morbilidad como la hipertensión arterial (104-105).

---

Esta bajo número de casos se debe a que en nuestro hospital es una patología que se ingresa a cargo de Neurología como ictus hemorrágico salvo en los casos en los que por la gravedad de la situación se ingrese en UCI y, si procede, se realiza evacuación o, en caso contrario, neuromonitorización. Se observa una alta mortalidad en estos pacientes: tanto en el primer periodo (3 pacientes) como en el segundo periodo (6 pacientes). Todos los pacientes que fallecieron fueron pacientes no intervenido por el tamaño de la hemorragia (mayor de 80cc de volumen), afectación de múltiples lóbulos en hemisferio dominante o afectación de ganglios basales. Estas 3 características explican la alta mortalidad entre el grupo de no intervenidos y cuya intervención, en el caso de haberse realizado, no podría haber cambiado el pronóstico vital salvo la prolongación del estado vegetativo del paciente. La mortalidad recogida por la literatura en estos casos es de aproximadamente 91% en los 30 días siguientes con lo que nuestra serie se aproxima a dichos datos (104-105).

#### **V.3.4.2. Hemorragia subaracnoidea espontánea.**

Hay que tener en cuenta que la incidencia de HSA aumenta con la edad siendo de 1,5 a 2,5 casos por 100.000 al año en la tercera década de vida y de 40 a 78 por 100.000 a partir de los 80 años (59).

En nuestras poblaciones se observa un ligero aumento en los pacientes atendidos por hemorragia subaracnoidea en el segundo periodo. Lo que si que se incrementa de forma importante es el porcentaje de paciente intervenidos por esta patología en el segundo periodo sin una elevación de la mortalidad asociada. Este aumento en el número de casos quirúrgicos viene asociado a varias causas: la posibilidad de realizar

-----

tratamientos endovasculares que en nuestro estudio englobamos dentro de los tratamientos quirúrgicos, el progreso en el manejo de estos pacientes tan pluripatológicos con UCIs cada vez más preparadas y acostumbradas a pacientes mayores y la conciencia que se tiene del normal envejecimiento en la población que te hace adoptar posturas más agresivas terapéuticamente hablando en pacientes de edad cada vez más avanzadas (106-107). La mortalidad observada es de 4 pacientes, ninguno de ellos intervenidos, de los cuales 3 son del primer periodo y uno del segundo lo que supone una mortalidad del 25% pues en total se atendieron 16 pacientes entre los dos periodos. Si lo comparamos con la mortalidad de la literatura que oscila entre 32 y 67%, la nuestra es un poco menor. Existen estudios incluso que hablan de una mortalidad mayor, de aproximadamente el 60%, para pacientes mayores de 70 años pero son un poco antiguos y probablemente las cifras cambiarían actualmente (108).

A pesar de todo, el número de pacientes de nuestro centro por esta patología puede estar sesgado y ser menor de lo que teóricamente se espera pues en el momento del estudio no existía un Servicio de Radiología intervencionista de guardia que pueda hacer un estudio vascular y un procedimiento endovascular cerebral de urgencias si hubiera sido preciso. Es por ello por lo que algún paciente ha podido ser trasladado desde Urgencias directamente a otro Centro antes de ser ingresado en nuestro Servicio o en la UCI.

### **V.3.5. Patología del líquido cefalorraquídeo.**

Se observa una diferencia importante entre el número de pacientes atendidos en el primer y el segundo periodo (del 5% al 9,2%). Durante ambos periodos la indicación quirúrgica no cambió, siguiendo los protocolos y técnicas que recomienda la literatura para este tipo de patologías (64,66,68) y de los que ya hemos hablado ampliamente en la

-----

introducción. Lo único que cambió y que puede justificar que se intervinieran y, por lo tanto, ingresaran más pacientes por este motivo, ya que fueron ingresos por cirugías programadas y no urgentes, es que en casos seleccionados de paciente con muy alta comorbilidad (que recordemos que eran más numerosos en el segundo periodo) se aplicara la colocación de una válvula de derivación lumbo-peritoneal y no una válvula de derivación ventrículo-peritoneal. Las ventajas de la colocación de la primera frente a la segunda (lumbo-peritoneal versus ventrículo-peritoneal) es una menor anestesia, no tener que abordar de forma intracraneal al paciente con una menor posibilidad de morbilidad postoperatoria y sobre todo una menor estancia hospitalaria (6). En ninguno de los dos periodos se atendieron pacientes con procesos patológicos puramente del líquido cefalorraquídeo. Los pacientes afectos de patología del LCR de forma aguda se englobaron dentro de las causas que lo provocaron ya fuera, traumática, hemorrágica espontánea o infecciosa. Además el uso de un sistema programable y cerrado (LiquoGuaard<sup>R</sup>) que permite calcular digitalmente la cantidad de LCR y la presión a la que debe salir éste, facilita la no dependencia de los pacientes tras la colocación de un drenaje ventricular externo a una válvula de derivación ventrículo-peritoneal definitiva.(109).

### **V.3.6. Otras patologías.**

En cuanto a las otras patologías reseñadas no tienen por qué ser más frecuentes por encima de los 70 años. Los casos observados fueron:

- Una craneoplastia: que consiste en una reconstrucción o reposición de un fragmento del cráneo. Dicha reposición puede realizarse con material sintético o con el

-----

cráneo del propio paciente si éste se retiró en un principio por aumento de presión intracraneal (craniectomía descompresiva) y se almacenó en un banco de tejidos. En algunos casos se observa incluso una mejora clínica importante tras la reposición del cráneo independientemente de cual fuera la causa que origino la retirada del cráneo (110).

- Absceso: los abscesos cerebrales pueden ser por infección por contigüidad (sinusitis, origen dentario...), diseminación hematógena (de forma más frecuente pulmonar) o tras herida penetrante ya sea por TCE o tras cirugía. En nuestro caso fue un absceso tras cirugía previa que se solucionó con evacuación. El límite que se suele establecer para drenar de forma quirúrgica es que el absceso sea mayor de 3centímetros (111).

- Dolor neuropático: es la alteración sensitiva que queda después de un daño a un nervio periférico o central. Clásicamente la especialidad médica de Neurocirugía ha sido la responsable del tratamiento quirúrgico del dolor. Normalmente los servicios neuroquirúrgicos que tratan el dolor son servicios médicos muy grandes, unidades de referencia de toda una comunidad autónoma, donde puede existir una superespecialización de algún facultativo. En un servicio como el nuestro, que se compone de 4 especialistas, las posibilidades de que exista un neurocirujano que se dedique a ello son muy escasas. Esto explica el bajo número de pacientes atendido por esta causa cuando en realidad es una patología muy común. En nuestro caso fueron dos pacientes mayores de 70 años, uno en el primer periodo y otro en segundo que se trataron mediante la colocación de un estimulador medular (112).

---

#### **V.4. Procedimientos estadísticos y valoración de la necesidad de tratamiento multidisciplinar del paciente mayor.**

Lo primero que llama la atención y que responde a la hipótesis que originó este trabajo es que en sólo 11 años se confirma que, incluso en una especialidad como neurocirugía, la población atendida por encima o igual de 70 años es mucho más cuantiosa actualmente o, dicho de otra forma, que ofreciendo asistencia aproximadamente el mismo número de pacientes de todas las edades, en el primer periodo 409 pacientes y en el segundo periodo 413, los mayores de 70 años son mucho más numerosos en el periodo que más se acerca a la actualidad. Como comentamos en los resultados en el primer periodo supone el 20% (16-24%) y en el segundo periodo el 34% (30-38%) de los paciente atendidos. Por lo tanto, en el primer periodo **la quinta** parte de los pacientes que ingresa por patología neuroquirúrgica en el área Sanitaria de Castellón tienen mayor o igual a 70 años y actualmente ese porcentaje es de **un tercio**. De esta forma se responde la hipótesis principal de nuestro estudio.

La menor estancia hospitalaria en el segundo periodo con respecto al primero en los aproximadamente 10 años de diferencia es también estadísticamente significativa. Esto puede deberse a los mejores cuidados médicos propios del progreso o a la colaboración que presentó nuestro servicio en este segundo periodo de otras unidades que facilitan el manejo de estos paciente pluripatológicos. Tres son la Unidades que nos apoyan en el periodo actual:

- una Unidad de Media-Corta Estancia con la que compartimos la Sala de Hospitalización y que en ocasiones se ingresan aquellos pacientes neuroquirúrgicos que no van a precisar intervención quirúrgica de forma clara y cuya estancia se espera corta en principio por la patología cerebral que originó el ingreso. Esto que podría repercutir de forma negativa en la estancia hospitalaria de nuestro servicio, al pasar a otro servicio

-----

pacientes de corta hospitalización, repercute de forma positiva ya que muchos de estos pacientes debido a su alta edad presentan una gran comorbilidad con elevadas posibilidades de complicarse durante su ingreso y es la experiencia de estos facultativos en dicha patología la que permite su rápido proceso de alta médica. En nuestras manos quirúrgicas dichas patologías (HTA, demencia, diabetes, afectación cardiovascular) probablemente no estarían tan bien atendidas lo que implicaría un mayor tiempo de ingreso incluso aunque sólo tengamos en cuenta los tiempos perdidos por las hojas de interconsultas realizadas.

- una “UCI extendida” a pacientes hospitalizados en Sala y que han sido altados de la UCI recientemente.

- una Unidad del Paciente Complejo llevada por una Internista experta en consultas de alta resolución.

Además se observa que otras de las diferencias estadísticamente significativas es el índice de comorbilidad de Charlson, siendo mayor su valor en el segundo periodo. Lo mismo sucede con el Glasgow de inicio cuyo valor era sustancialmente menor y por lo tanto, los pacientes estaban peor clínicamente en el segundo periodo. Por todo ello, conviene destacar que a pesar de que los pacientes tenían más patologías y entraban por Urgencias en peor estado con respecto a la escala de Glasgow y a la comorbilidad, la estancia en nuestro centro fue menor en el primer periodo.

Sin embargo, cuando analizamos el segundo grupo de variables cualitativas y vemos las gráficas no se observaron diferencias entre la mortalidad de los dos grupos pero si que hubo un mayor número de reingreso y readmisiones de estos pacientes en el segundo periodo, siendo las diferencias estadísticamente significativas. Esto probablemente sea una consecuencia directa de la mayor comorbilidad de los pacientes. También se podría pensar que fuera una consecuencia del afán por disminuir la estancia

-----

hospitalaria, menor en el segundo periodo y aumentar la rotación de camas, dando de alta a pacientes en peor estado clínico. Si así fuera, debería haberse encontrado diferencias en la mortalidad o en el Karnofsky tras el alta, y en ambas variables no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. De hecho, si hiciéramos la media y no la mediana de la variable cualitativa ordinal Karnofsky previo al ingreso (78,13% en primer periodo y 71,90% en el segundo periodo) y posterior al ingreso (58,88% y 64,23% respectivamente), veríamos un mejor Karnofsky al alta en el segundo periodo aunque estos datos no fueron estadísticamente significativos como ya comentamos (tabla 8) De todas formas, para comprobar que efectivamente las readmisiones y los reingresos no se influenciaron por la estancia y si por la comorbilidad se realizó un análisis multivariante de dichas variables mediante una regresión logística. Se analizaron readmisiones y reingresos como posibles variables dependientes, y Glasgow de ingreso, Karnofsky de ingreso, índice de Charlson y estancia como variables independientes. Sólo se demostró ser factor de riesgo para las readmisiones y los reingresos el índice de Charlson. Se muestran los valores de significación y los OR en las tablas 10 y 11. Vemos que el Índice de Charlson en los dos casos presenta un OR mayor que 1, lo que implica que es un factor de riesgo y no un factor protector, tanto para la readmisión como para el reingreso.

A pesar del mayor índice de comorbilidad del grupo del 2010, y la menor estancia hospitalaria, tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las supervivencias al año tras su análisis mediante curva de Kaplan Meier ni su análisis de Log Rank.

---

Se compararon también la estancia media y el índice de mortalidad de los dos grupos mayores de 70 años, con los valores observados para el total de los pacientes atendidos en Neurocirugía en esos periodos independientemente de la edad. Se observa claramente como la estancia media y la mortalidad es mayor en ambos periodos con respecto al total de pacientes atendidos para todas las edades. Esto es debido naturalmente a la complejidad de dichos pacientes de lo que ya hemos hablado ampliamente a lo largo de toda la introducción. Sin embargo, vemos en estos paciente mayores de 70 años en la época más reciente o segundo periodo una tendencia muy clara a disminuir tanto la mortalidad (aunque el resultado no fue estadísticamente significativo) como la estancia hospitalaria (con resultado estadísticamente significativo) (gráficas 16 y 17).

Como ya comentamos en la introducción, existe un estudio que en algo se asemeja al nuestro y que ha sido realizado en Francia (15). En dicho estudio el periodo de evaluación son 25 años y se compara 1983-1985 y 2003-2005. Tiene importantes sesgos pues no compara comorbilidades o reingresos y readmisiones, el periodo de estudio es tan amplio que los resultados pueden venir sesgados por una mejora más que evidente de la neurocirugía en esos 25 años, y no tiene en cuenta los pacientes ingresados en UCI y que fallecen antes de ser dados de alta a Neurocirugía. Pero en lo básico coincide con el nuestro pues observa: un aumento en el porcentaje de pacientes ingresados por Neurocirugía que pasa del 11 al 25% (nosotros del 20 al 34%) y una disminución evidente en la estancia hospitalaria a pesar del mayor número de pacientes atendidos, de 23,6 días pasa 11,2 días y nosotros de 13,3 pasamos 10,58 días. También encuentra diferencias que nosotros no vemos en nuestro estudio, por ejemplo, en la mortalidad, que pasa de un 12% a un impresionante 0,3% difícil de explicar incluso en

---

la población más joven y sana del mundo (nosotros no vemos diferencias estadísticamente significativas aunque nuestra mortalidad pasa aproximadamente del 15% al 9,8%). Presenta también un aumento considerable en la cantidad de pacientes que presentan indicación quirúrgica que llega a ser tan alta como un 93%, es decir, que operan casi todo el abuelito que ingresa aunque sea por un TCE.

El hecho de la población mayor sea cada vez más numerosa y cada vez más anciana (76,59 de edad media del primer periodo frente a 77,23 del segundo periodo), además de una mayor comorbilidad asociada, nos obligó en nuestro Servicio a tomar medidas que ayudaran nuestra labor asistencial. Como ya hemos comentado se pusieron en marcha dos medidas que han podido ser responsables de la mejora en los índices referidos. En primer lugar se comparte sala de Hospitalización, y con ello colaboración, con una Unidad de Media-Corta Estancia integrada por Internistas y Médicos de Familia. En segundo lugar la Unidad de Cuidados Intensivos presenta una extensión en nuestra Sala para el paciente recién salido de UCI con patología neuroquirúrgica y para aquel que por su delicada situación precisa de algo más que un neurocirujano de guardia localizado en su casa. Así mismo, la suma de ambos factores ha hecho que se esté elaborando a nivel hospitalario y preferentemente en servicios quirúrgicos, no necesariamente sólo en Neurocirugía, una Unidad del Paciente Complejo para este tipo de pacientes. Es por ello que respondiendo a los objetivos secundarios, pensamos muy necesaria la colaboración de un Internista, Médico de Familia o, mejor aún, un Geriatra adscrito a cada Servicio de Neurocirugía, sobre todo en aquellos donde el neurocirujano haga guardias localizadas, lo que viene siendo, por otra parte, cada vez más habitual.

Respondiendo también al último de los objetivos secundarios, el envejecimiento cada vez mayor, la gran cantidad de datos nuevos generados con el estudio de los

---

pacientes mayores, y las grandes diferencias de estos con el resto de pacientes, hace muy necesaria, siguiendo los consejos de la Organización Mundial de la Salud, que las Sociedades Científicas se planteen tener grupos de trabajo para analizar sus resultados e incluso modificar las indicaciones. Es por ello por lo que considero de importancia capital, la creación de un grupo de Neurocirugía Geriátrica a tal fin.

## CONCLUSIONES

---

## VI. CONCLUSIONES.

1. Entre 1999 y 2010 no ha variado el número de personas que ingresan con patología neuroquirúrgica en la provincia de Castellón.
2. Sí que ha variado de forma muy importante entre esos dos periodos el porcentaje de personas mayores o iguales a 70 años con patología neuroquirúrgica siendo bastante mayor dicho porcentaje en la actualidad.
3. No ha variado, sin embargo, el tipo de patología neuroquirúrgica tratada.
4. Estos pacientes mayores de 70 años presentan una mayor comorbilidad en el periodo más reciente.
5. A pesar de la mayor comorbilidad y el mayor número de paciente mayores tratados por causa neuroquirúrgica, en el periodo más actual encontramos una disminución en la estancia media y no se aprecian diferencias en cuanto a mortalidad o estado funcional posterior al tratamiento.
6. Dicha mejora en los tiempos de estancia hospitalaria parece que se deben a un planeamiento multidisciplinar del paciente en colaboración con otras especialidades médicas, a destacar: geriatría, medicina interna, medicina intensiva y medicina familiar y comunitaria.
7. En la actualidad encontramos una mayor tasa de reingresos y readmisiones derivado, principalmente, de la mayor comorbilidad previa.
8. Sin embargo, esta mayor tasa de reingreso y readmisiones no repercute en la mortalidad posterior entre los dos periodos estudiados, no encontrándose diferencias en cuanto a curvas de supervivencia al año del tratamiento neuroquirúrgico.

## BIBLIOGRAFÍA

---

## VII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Organización Mundial de la Salud. “Envejecimiento y ciclo de la vida”; 2012 [actualizado noviembre 2013, acceso 4 de abril 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/ageing/es/>.
2. Shimamura N, Matsuda N, Satou J, Nakano T, Ohkuma H. Early ambulation produces favorable outcome and non-demential state in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients over 70 years of age. *World Neurosurg.* 2014; 81 (2):330-334.
3. Schöller K, Massmann M, Markl G, Kunz M, Fesl G, Brückmann H, Pfefferkorn T, Tonn JC, Schichor C. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage in elderly patients: long-term outcome and prognostic factors in an interdisciplinary treatment approach. *J Neurol.* 2013; 260 (4):1052-1060.
4. Pulec JL. Acoustic neuroma surgery in geriatric patients. *Ear Nose Throat J.* 1999; 78(6):429-30, 433-6, 438-440.
5. Kotwica Z, Saracen A. Severe head injuries in the elderly. *Hygeia Public Health* 2010, 45(2):197-201.
6. Barcia- Mariño C, González-Bonet LG, Salvador Gozalbo L, Goig-Revert F y Rodríguez-Mena R. Derivación lumboperitoneal en régimen ambulatorio en el tratamiento de la Hidrocefalia crónica del adulto. Estudio y seguimiento de 30 casos. *Rev Neurol* 2009; 49 (6):300-306.

- 
7. Brandes AA, Vastola F, Basso U, Berti F, Pinna G, Rotilio A, Gardiman M, Scienza R, Monfardini S, Ermani M. A prospective study on glioblastoma in the elderly. *Cancer* 2003; 97(3):657–662.
  8. Mukerji N, Rodrigues D, Hendry G, Dunlop PR, Warburton F, Kane PJ. Treating high grade gliomas in the elderly: the end of ageism? *J Neurooncol* 2008; 86(3):329–336.
  9. Patwardhan RV, Shorter C, Willis BK, Reddy P, Smith D, Caldito GC, Nanda A. Survival trends in elderly patients with glioblastoma multiforme: resective surgery, radiation, and chemotherapy. *Surg Neurol.* 2004; 62(3):207–213.
  10. Stark AM, Hedderich J, Held-Feindt J, Mehdorn HM. Glioblastoma—the consequences of advanced patient age on treatment and survival. *Neurosurg Rev.* 2007; 30(1):56–61.
  11. Bateman BT, Pile-Spellman J, Gutin PH, Berman MF. Meningioma resection in the elderly: nationwide inpatient sample, 1998–2002. *Neurosurgery.* 2005; 57 (5):866–872.
  12. D'Andrea G, Roperto R, Caroli E, Crispo F, Ferrante L. Thirty-seven cases of intracranial meningiomas in the ninth decade of life: our experience and review of the literature. *Neurosurgery.* 2005; 56(5):956–961.

- 
13. Rogne SG, Konglund A, Meling TR, Scheie D, Johannesen TB, Rønning P, Helseth E. Intracranial tumor surgery in patients >70 years of age: is clinical practice worthwhile or futile? *Acta Neurol Scand.* 2009; 120 (5):288–294.
14. Maurice-Williams RS, Kitchen N. The Scope of Neurosurgery for elderly people. *Age and Ageing.* 1993; 22:337-342.
- 15.- Chibbaro S, Di Rocco F, Makiese O, Mirone G, Marsella M, Lukaszewicz AC, Vicaut E, Turner B, Hamdi S, Spiriev T, Di Emidio P, Pirracchio R, Payen D, George B, Bresson D. Neurosurgery and elderly: analysis through the years. *Neurosurg Rev.* 2010; 34(2):229-234.
16. Grimley EJ. Geriatric medicine: a brief history. *Brit Med J.* 1997; 315:1075-1077.
17. Morley JE. A brief history of Geriatrics. *J Gerontol Med Sci.* 2004; 59A:1132-1152.
18. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Prospects: The 2012 Revision, Highlights and Advance Tables.* Working Paper No. 2013. ESA/P/WP.228.
19. Jiménez Herrero, F. Lento y difícil desarrollo de la Geriátria. *Revista Española de Geriátria y Gerontología.* 2003; 38 (6):338-342.
20. BOE. Real Decreto por el que se regula la obtención de títulos de especialidades médicas. BOE 206 (29 agosto 1978):20172 -20174.

- 
21. Jiménez Herrero, F. 25 años de la especialidad de Geriátría y Gerontología. Revista Española de Geriátría y Gerontología. 2003; 38 (6):338-354.
22. Grupo de Estudio de la Osteoporosis. Estudio AFOE. Madrid: Medical Marketing Communication; 2003.
23. Serra JA, Garrido G, Vidan M, Maranon E, Branas F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. An Med Interna. 2002; 19:389-95.
24. Hernández HL, Olmos JM, Alonso MA, González-Fernández CR, Martínez J, Pajarón M, Llorca J, González-Macías J. Trend in hip fracture epidemiology over a 14-year period in Spanish population. Osteoporos Int. 2005; 8 :1-7.
25. Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento Madrid, 8 al 12 de abril de 2002.
26. Tallis R. Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology. 5ª ed. Tallis R, Fillit H, Brocklehurst JC, editores. Edimburgo: Churchill-Livingstone; 1998.
27. García Alhambra M.A. Cruz Jentoft A. Presentación atípica de enfermedades. En: Ribera Casado, JM. Cruz Jentoft, AJ. Geriátría en Atención Primaria. 2ª ed. Barcelona; Uriach; 1997. p. 27-33.

- 
28. García Fernández JL. Características de las enfermedades en geriatría. Enfermedades más frecuentes. Complicaciones de las enfermedades en geriatría. Historia clínica en los ancianos. En: Salgado, A . Manual de Geriatría. 1ª ed. Barcelona; Masson-Salvat Medicina; 1990. p.157-163.
29. Organización Mundial de la Salud. Manual de la clasificación internacional de enfermedades, traumatismos y causas de defunción, Ginebra; 1968. Vol. 1.
- 30- Cruz Jentoft A. Síndromes Geriátricos Específicos. Curso de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Madrid, Editores Médicos, S.A. 1995.
- 31- Gil Gregorio P. Problemas clínicos más relevantes en el paciente geriátrico. En Rozman C. Medicina Interna. 14ª ed. Madrid; Ediciones Harcourt; 2000. p.1498-1511.
- 32- Epstein AM, Hall JA, Besdine R, Cumella E Jr, Feldstein M, McNeil BJ, Rowe JW  
The emergence of geriatric assessment units. The "new technology of geriatrics". Ann Intern Med. 1987;106(2):299-303.
- 33- Salgado A., González Montalvo JI. Importancia de la valoración geriátrica. En: Salgado A, Alarcón MT, editores. Valoración del paciente anciano. Barcelona; Masson; 1993.p. 1-18.
- 34- Tarazona-Santabalbina FJ, Rubenstein LZ. Comprehensive geriatric assessment in the XXI century. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2014; 49 (2):47-48.

- 
35. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2004 Revision and World Urbanization Prospects: The 2003 Revision; 2012 [actualizado enero 2014; acceso el 4 de abril 2014]. Disponible en: [http://esa.un.org/unpd/wpp/unpp/panel\\_population.htm](http://esa.un.org/unpd/wpp/unpp/panel_population.htm).
36. Envejecimiento de la población: hechos y cifras. Segunda Asamblea Mundial sobre Envejecimiento. Madrid 2002. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas y Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas; 2002 [actualizado marzo del 2008; acceso 4 de abril 2014] Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/una\\_sociedad\\_para\\_todas\\_las\\_edades.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/una_sociedad_para_todas_las_edades.pdf)
37. Abellán García, Antonio, Esparza Catalán, Cecilia. Un perfil de las personas mayores en España, 2011. Indicadores estadísticos básicos". Madrid. Informes portal Mayores. Octubre 2011; 2011 [actualizado junio del 2014; acceso 8 abril 2014]. Disponible en: [http://imserso.es/imserso\\_01/documentacion/index.htm](http://imserso.es/imserso_01/documentacion/index.htm)
38. Organización Mundial de la Salud. Serie de informes Técnicos N°548. Planificación y Organización de los Servicios Geriátricos. Informe de Comité de Expertos. Ginebra 1974.
39. Wideman M. Geriatric Care Management: Role, Need, and Benefits. Home Healthc Nurse. 2011; 30 (9):553-559.

- 
40. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social Europeo. Seminar on local participation in programmes for the elderly. Gummersbach; 1971, documento SOA/ESDP/1971/5.
41. Izquierdo JM. The Spanish Society of Neurosurgery. *Acta Neurochir (Wien)*. 2004;146(9):1059-1061.
42. Roger EP, Butler J, Benzel EC. Neurosurgery in the elderly: brain tumors and subdural hematomas. *Clin Geriatr Med*. 2006;22(3):623-644.
43. Brandes AA, Monfardini S. The treatment of elderly patients with high-grade gliomas. *Semin Oncol*. 2003; 30(6 Suppl 19):58-62.
44. Nayak L, Iwamoto FM. Primary brain tumors in the elderly. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2010;10(4):252-258.
45. Pulec, Jack L Acoustic neuroma surgery in geriatric patients. *Ear, Nose & Throat Journal*. 1999; 78, 6: 429-442.
46. Kotwica Z, Saracen A. Severe head injuries in the elderly. *Hygeia Public Health* 2010, 45(2):197-201.
47. McIntyre A, Mehta S, Aubut J, Dijkers M, Teasell RW. Mortality among older adults after a traumatic brain injury: a meta-analysis. *Brain Inj*. 2013;27(1):31-40.

- 
48. Hamlat A, Mazzon A, Adn M, Morandi X, Riffaud L, Guegan Y, Brassier G. Intracranial epidural haematomas in elderly patients: observations in 14 patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 2005;147(10):1055-1060.
49. Almenawer SA, Farrokhyar F, Hong C, Alhazzani W, Manoranjan B, Yarascavitch B, Arjmand P, Baronia B, Reddy K, Murty N, Singh S. Subdural Hematoma Management: A Systematic Review and Meta-analysis of 34829 Patients. *Ann Surg*. 2014;259(3):449-457.
50. Szpalski M, Gunzburg R, Mélot C, Aebi M. The aging of the population: a growing concern for spine care in the twenty-first century. *Eur Spine J*. 2003;12 Suppl 2:S81-3.
51. Pulido-Rivas P, Sola RG, Pallares-Fernández JM, Pintor-Escobar A. Lumbar spinal surgery in elderly patients. *Rev Neurol*. 2004;39(6):501-507.
52. Costa F, Ortolina A, Tomei M, Cardia A, Zekay E, Fornari M. Instrumented fusion surgery in elderly patients (over 75 years old): clinical and radiological results in a series of 53 patients. *Eur Spine J*. 2013;22 Suppl 6:910-913.
53. Fairbank J. Use of Oswestry Disability Index (ODI). *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995 ;20(13):1535-1537.
54. Grönblad M, Lukinmaa A, Kontinen YT. Chronic low-back pain: intercorrelation of repeated measures for pain and disability. *Scand J Rehabil Med*. 1990;22(2):73-77.

- 
55. Roh JS, Teng AL, Yoo JU, Davis J, Furey C, Bohlman HH. Degenerative disorders of the lumbar and cervical spine. *Orthop Clin North Am.* 2005;36(3):255-262.
56. Lawrence BD, Brodke DS. Posterior surgery for cervical myelopathy: indications, techniques, and outcomes. *Orthop Clin North Am.* 2012;43(1):29-40.
57. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol.* 2007;6(2):182-187.
58. Ingall T, Asplund K, Mähönen M, Bonita R. A multinational comparison of subarachnoid hemorrhage epidemiology in the WHO. MONICA stroke study. *Stroke.* 2000;31(5):1054-1061.
59. Bonita R, Thomson S. Subarachnoid hemorrhage: epidemiology, diagnosis, management, and outcome. *Stroke.* 1985;16(4):591-594.
60. Nehls DG, Flom RA, Carter LP, Spetzler RF. Multiple intracranial aneurysms: determining the site of rupture. *J Neurosurg.* 1985;63(3):342-348.
61. Kin H, Mizukami M, Araki G, Mihara H. Surgical experience of aged patients with ruptured intracranial aneurysms.. *No Shinkei Geka.* 1975 Jul;3(7):571-576.
62. Winn HR, Jane JA Sr, Taylor J, Kaiser D, Britz GW. Prevalence of asymptomatic incidental aneurysms: review of 4568 arteriograms. *J Neurosurg.* 2002;96(1):43-49.

- 
63. Benejam B, Poca MA, Junqué C, Solana E, Sauquillo J. Alteraciones cognitivas en pacientes con hidrocefalia crónica del adulto (“normotensiva”). Propuesta de un protocolo para su evaluación clínica. *Neurocirugía* 2008; 19:309-321.
64. Poca MA, Sauquillo J, Mataró M. Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la hidrocefalia “normotensiva” (hidrocefalia crónica del adulto). *Neurología* 2001; 16:353-369.
65. Haan J, Tomeer R.T.W.M.: Predictive value of temporary external lumbar drainage in normal pressure hydrocephalus. *Neurosurgery* 1988; 22(2):388-391.
66. Mori K. Management of idiopathic normal-pressure hydrocephalus: a multiinstitutional study conducted in Japan. *J.Neurosurg.* 2001; 95:970-973.
67. Aguas-Valiente J, Martínez-Manas R, Ferrer- Rodríguez E. Criterios diagnósticos y terapéuticos en la hidrocefalia normotensiva del adulto. Estudio nacional multicéntrico descriptivo. *Rev. Neurol* 1997; 25 (137):27-36.
68. Marmarou A, Bergsneider M, Relkin N, Klinge P, Black P. Mc.L. Guidelines for the diagnosis and management of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Neurosurgery* 2005;suppl. 57(3):1-52.
69. Hebb A.O, Cusimano MD. Idiopathic normal pressure hydrocephalus: A systematic review of diagnosis and outcome. *Neurosurgery* 2001; 49:1166-1186.

---

70. Boon AJW, Tans JThJ, Delwell EJ, et al. The Dutch normal pressure hydrocephalus study. Prediction of outcome after shunting with the resistance to outflow of cerebrospinal fluid. *J.Neurosurg.* 1997 ; 87:687-693.

71. Walchenbach R, Geiger E, Thomeer RT, Vanneste JA. The value of temporary external lumbar CSF drainage in predicting the outcome of shunting on normal pressure hydrocephalus. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72:503-506.

72. Malm M, Kristensen B, Karlson T, Fagerlund M, Elfuerson J, Ekstedt J. The predictive value of cerebrospinal fluid dynamic tests in patients with the idiopathic adult hydrocephalus syndrome. *Arch.Neurol* 1995; 52:783-789.

73. Greenberg JO, Shenkin HA, Adam R. Idiopathic normal pressure hydrocephalus. A report of 73 patients. *J.Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997; 40:336-341.

74. Gilsbach J, Harders A, Mayfrank L, Bertalanffy H . Postoperative Mortality in the Era of Microneurosurgery *Advances in Neurosurgery* 1989; 17:198-202.

75. Fisterra.com, Atención Primaria en la Red [sede web]. La Coruña: Fisterra.com; 1990 [actualizado enero 2014; acceso 3 de junio de 2014] González Guitián C. Estilo de Vancouver: requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas. Disponible en: [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/mbe/vancouver.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/vancouver.asp)

76. Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE). Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Ejemplos de referencia

-----  
[Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References] [monografía en Internet]. Barcelona: Universidad Autónoma; 2005 [acceso 6 de marzo de 2014]. Disponible en: [http://www.metodo.uab.cat/doc/Requisitos\\_de\\_Uniformidad\\_Ejemplos\\_de\\_referencias.pdf](http://www.metodo.uab.cat/doc/Requisitos_de_Uniformidad_Ejemplos_de_referencias.pdf).

77. Patrias K. Citing medicine: the NLM style guide for authors, editors, and publishers [sede web]. 2<sup>nd</sup> ed. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 [acceso 6 de marzo 2014]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>.

78. Berkman LF, Leo-Summers L, Horwitz RI. Emotional support and survival after myocardial infarction. A prospective, population-based study of the elderly. *Ann Intern Med*. 1992 15;117(12):1003-1009.

79. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974 13;2(7872):81-84.

80. Karnofsky DA, Abelman WH, Graver LF. The use of nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma. *Cancer* 1948; 1:634-656.

81. Hsieh CT, Tsai JT, Chang LP, Lin JW, Chang SD, Ju DT. Peritumoral edema after stereotactic radiosurgery for meningioma. *J Clin Neurosci*. 2010 Apr;17(4):529-531.

---

82. Stark AM, Hedderich J, Held-Feindt J, Mehdorn HM. Glioblastoma—the consequences of advanced patient age on treatment and survival. *Neurosurg Rev.* 2007; 30(1):56–61.

83. Mukerji N, Rodrigues D, Hendry G, Dunlop Pr, Warburton F, Kane Pj. Treating high grade gliomas in the elderly: the end of ageism? *J Neurooncol* 2008; 86(3):329–336.

84. Patwardhan RV, Shorter C, Willis BK, Reddy P, Smith D, Caldito GC, Nanda A. Survival trends in elderly patients with glioblastoma multiforme: resective surgery, radiation, and chemotherapy. *Surg Neurol.* 2004;62(3):207-213.

85. Brandes AA, Vastola F, Basso U, Berti F, Pinna G, Rotilio A, Gardiman M, Scienza R, Monfardini S, Ermani M. A prospective study on glioblastoma in the elderly. *Cancer* 2003; 97(3):657–662.

86. Bateman BT, Pile-Spellman J, Gutin PH, Berman MF. Meningioma resection in the elderly: nationwide inpatient sample, 1998–2002. *Neurosurgery.* 2005; 57 (5):866–872.

87. D'Andrea G, Roperto R, Caroli E, Crispo F, Ferrante L. Thirty-seven cases of intracranial meningiomas in the ninth decade of life: our experience and review of the literature. *Neurosurgery.* 2005;56(5):956–961.

88. Rogne SG, Konglund A, Meling TR, Scheie D, Johannesen TB, Rønning P, Helseth E. Intracranial tumor surgery in patients >70 years of age: is clinical practice worthwhile or futile? *Acta Neurol Scand.* 2009; 120 (5):288–294.

- 
89. Nanjo Y, Nagashima H, Dokai T, Hamamoto Y, Hashiguchi H, Ishii H, Kameyama Y, Morio Y, Murata M, Tanida A, Tanishima S, Teshima R. Clinical features and surgical outcomes of lumbar spinal stenosis in patients aged 80 years or older: a multi-center retrospective study. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013 Sep;133(9):1243-1248.
90. Yoshida G, Kanemura T, Ishikawa Y, Matsumoto A, Ito Z, Tauchi R, Muramoto A, Matsuyama Y, Ishiguro N. The effects of surgery on locomotion in elderly patients with cervical spondylotic myelopathy. *Eur Spine J.* 2013; 22(11):2545-2551.
91. Machino M, Yukawa Y, Hida T, Ito K, Nakashima H, Kanbara S, Morita D, Kato F. Can elderly patients recover adequately after laminoplasty?: a comparative study of 520 patients with cervical spondylotic myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012 15;37(8):667-671.
92. Greenberg MS. *Handbook of neurosurgery.* 7 ed. New York: Thieme; 2010:899-902.
93. Boto GR, Gómez PA, De la Cruz J, Lobato RD. Prognostic models in severe head injury. *Neurocirugia (Astur).* 2006;17(3):215-225.
94. Susman M. Traumatic brain injury in the elderly: increased mortality and worse functional outcome at discharge despite lower injury severity. *J Trauma.* 2002; 53(2):219-223.

- 
95. Torner, JC, Shootman, M. Epidemiology of Closed head Injury. En Rizzo M and Tranel D (eds). Head Injury and the postconcussive syndrome. New York; Churchill Livingstone; 1996. p. 19-43.
96. Mosenthal AC. The Effect of Age on Functional Outcome in Mild Traumatic Brain Injury: 6-Month Report of a Prospective Multicenter Trial. J Trauma. 2004; 56:1042–1048.
97. Kotwica Z, Balcewicz L, Jagodziński Z. Head injuries coexistent with pelvic or lower extremities fractures – early or delayed osteosynthesis. Acta Neurochir (Wien) 1990, 102:19-21.
98. Kotwica Z, Brzeziński J. Head injuries complicated by chest trauma. A review of 50 consecutive patients. Acta Neurochir (Wien) 1990, 103:109-113.
99. Howard MA 3<sup>rd</sup>, Gross AS, Dacey RG Jr, Winn HR. Acute subdural hematomas: an age-dependent clinical entity. J Neurosurg. 1989;71(6):858-63.
100. Taussky P, Hidalgo ET, Landolt H, Fandino J. Age and salvage ability: analysis of outcome of patients older than 65 years undergoing craniotomy for acute traumatic subdural hematoma. World Neurosurg. 2012;78(3-4):306-311.
101. Arranz N, Tropea O. Hematoma subdural crónico en pacientes mayores de 80 años. Rev Neurocirugía (La Plata) 2000; 3(2):60-62.

---

102. Horn EM, Feiz-Erfan I, Bristol RE, Spetzler RF, Harrington TR. Bedside twist drill craniostomy for chronic subdural hematoma: a comparative study. *Surg Neurol* 2006; 65(2):150-154.

103. Borger V, Vatter H, Oszvald Á, Marquardt G, Seifert V, Güresir E. Chronic subdural haematoma in elderly patients: a retrospective analysis of 322 patients between the ages of 65-94 years. *Acta Neurochir (Wien)*. 2012;154(9):1549-1554.

104. Pérez-Nuñez A, Lagares A, Pascual B, Rivas JJ, Alday R, González P, Cabrera A, Lobato RD. Surgical treatment for spontaneous intracerebral haemorrhage. Part I: supratentorial haematomas. *Neurocirugia (Astur)*. 2008;19(1):12-24.

105. Broderick J, Connolly S, Feldmann E, Hanley D, Kase C, Krieger D, Mayberg M, Morgenstern L, Ogilvy CS, Vespa P, Zuccarello M; American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council; American Heart Association/American Stroke Association High Blood Pressure Research Council; Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation*. 2007 16;116(16):e391-413.

106. Paul Elliot J, Le roux PD. Subarchnoid hemorrhage and cerebral aneurysms in the elderly. *Neurosurg Clin N Am*. 1998;9(3):587-594.

- 
107. Gonzalez NR, Dusick JR, Duckwiler G, Tateshima S, Jahan R, Martin NA, Viñuela F. Endovascular coiling of intracranial aneurysms in elderly patients: report of 205 treated aneurysms. *Neurosurgery*. 2010;66(4):714-720.
108. Yamashita K, Kashiwagi S, Kato S, Takasago T, Ito H. Cerebral aneurysms in the elderly in Yamaguchi, Japan. Analysis of the Yamaguchi Data Bank of Cerebral Aneurysm from 1985 to 1995. *Stroke*. 1997;28(10):1926-1931.
109. Linsler S, Schmidtke M, Steudel WI, Kiefer M, Oertel J. Automated intracranial pressure-controlled cerebrospinal fluid external drainage with LiquoGuard. *Acta Neurochir (Wien)*. 2013;155(8):1589-1594.
110. Bender A, Heulin S, Röhrer S, Mehrkens JH, Heidecke V, Straube A, Pfefferkorn T. Early cranioplasty may improve outcome in neurological patients with decompressive craniectomy. *Brain Inj*. 2013;27(9):1073-1079.
111. Ruelle A, Zerbi D, Zuccarello M, Andrioli G. Brain stem abscess treated successfully by medical therapy. *Neurosurgery*. 1991;28(5):742-745.
112. North RB, Kidd DH, Zahurak M, James CS, Long DM. Spinal cord stimulation for chronic, intractable pain: experience over two decades. *Neurosurgery*. 1993 ;32(3):384-394.

## ANEXOS

---

## VIII. ANEXOS.

### VIII.1. Bases de datos.

#### VIII.1.1. Población según edad y sexo conforme al padrón municipal de 1999 en la Comunidad Valenciana y Castellón (fuente INE e IVE).

Comunidad Valenciana

	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Total</b>	4.066.474	1.993.258	2.073.216
<b>0</b>	31.718	16.380	15.338
<b>1</b>	33.669	17.379	16.290
<b>2</b>	34.218	17.726	16.492
<b>3</b>	36.525	18.802	17.723
<b>4</b>	37.385	19.169	18.215
<b>5</b>	39.327	20.329	18.997
<b>6</b>	41.120	21.147	19.973
<b>7</b>	40.778	20.901	19.876
<b>8</b>	42.132	21.545	20.587
<b>9</b>	42.376	21.686	20.690
<b>10</b>	43.229	22.317	20.911
<b>11</b>	43.791	22.776	21.015
<b>12</b>	45.446	23.380	22.065
<b>13</b>	47.415	24.249	23.165
<b>14</b>	49.291	25.370	23.920
<b>15</b>	50.507	25.882	24.625
<b>16</b>	54.553	28.185	26.368
<b>17</b>	57.216	29.487	27.729
<b>18</b>	60.866	31.135	29.731
<b>19</b>	63.413	32.493	30.920
<b>20</b>	67.142	34.621	32.521
<b>21</b>	68.649	35.341	33.308
<b>22</b>	69.662	35.654	34.009
<b>23</b>	69.037	35.327	33.709
<b>24</b>	68.826	34.741	34.084
<b>25</b>	66.968	34.234	32.734
<b>26</b>	66.425	33.822	32.603
<b>27</b>	66.379	33.780	32.598
<b>28</b>	65.843	33.529	32.315
<b>29</b>	65.251	33.037	32.214
<b>30</b>	65.176	32.935	32.241
<b>31</b>	66.800	33.597	33.203
<b>32</b>	65.997	33.351	32.646
<b>33</b>	65.457	32.949	32.509
<b>34</b>	66.945	33.479	33.466
<b>35</b>	64.245	32.542	31.703
<b>36</b>	62.237	31.042	31.195
<b>37</b>	61.293	30.611	30.682
<b>38</b>	62.295	30.876	31.419

---

<b>39</b>	61.637	30.746	30.890
<b>40</b>	59.850	29.899	29.951
<b>41</b>	58.811	29.355	29.456
<b>42</b>	53.936	26.704	27.232
<b>43</b>	53.767	26.557	27.210
<b>44</b>	51.242	25.367	25.875
<b>45</b>	51.396	25.412	25.984
<b>46</b>	52.981	26.443	26.538
<b>47</b>	49.367	24.347	25.019
<b>48</b>	48.732	24.091	24.641
<b>49</b>	49.977	24.396	25.582
<b>50</b>	52.836	26.203	26.633
<b>51</b>	48.236	23.785	24.452
<b>52</b>	46.529	23.008	23.521
<b>53</b>	48.246	23.597	24.650
<b>54</b>	46.372	22.613	23.759
<b>55</b>	45.985	22.693	23.292
<b>56</b>	40.868	19.922	20.947
<b>57</b>	38.158	18.877	19.281
<b>58</b>	52.107	25.357	26.750
<b>59</b>	30.480	14.636	15.844
<b>60</b>	38.755	18.683	20.072
<b>61</b>	42.483	20.513	21.970
<b>62</b>	42.490	20.422	22.068
<b>63</b>	42.454	20.480	21.975
<b>64</b>	42.464	20.085	22.380
<b>65</b>	44.400	20.991	23.409
<b>66</b>	42.256	20.069	22.188
<b>67</b>	41.421	19.399	22.022
<b>68</b>	43.253	20.100	23.153
<b>69</b>	39.666	18.320	21.346
<b>70</b>	39.259	17.791	21.468
<b>71</b>	36.158	16.186	19.972
<b>72</b>	37.537	16.900	20.637
<b>73</b>	35.006	15.285	19.721
<b>74</b>	33.067	14.366	18.701
<b>75</b>	31.028	13.507	17.521
<b>76</b>	31.007	13.035	17.972
<b>77</b>	27.506	11.735	15.771
<b>78</b>	24.673	9.670	15.003
<b>79</b>	20.366	7.813	12.553
<b>80</b>	18.880	6.934	11.946
<b>81</b>	16.887	6.086	10.801
<b>82</b>	15.461	5.597	9.863
<b>83</b>	14.412	5.166	9.246
<b>84</b>	13.058	4.629	8.429
<b>85</b>	11.493	4.054	7.439
<b>86</b>	10.397	3.471	6.926
<b>87</b>	8.259	2.740	5.519
<b>88</b>	7.426	2.315	5.112
<b>89</b>	5.710	1.755	3.955
<b>90</b>	4.773	1.509	3.264

---

<b>91</b>	3.586	1.096	2.490
<b>92</b>	2.737	820	1.917
<b>93</b>	2.125	573	1.552
<b>94</b>	1.498	358	1.139
<b>95</b>	1.065	300	765
<b>96</b>	718	180	538
<b>97</b>	512	173	339
<b>98</b>	502	150	352
<b>99</b>	288	110	178
<b>100 y más</b>	327	78	249

## Provincia de Castellón

	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Total</b>	467.895	231.578	236.317
<b>0</b>	3.996	2.042	1.955
<b>1</b>	4.125	2.128	1.997
<b>2</b>	3.738	1.900	1.838
<b>3</b>	4.230	2.202	2.029
<b>4</b>	4.211	2.139	2.072
<b>5</b>	4.432	2.254	2.178
<b>6</b>	4.525	2.323	2.203
<b>7</b>	4.537	2.318	2.219
<b>8</b>	4.576	2.271	2.305
<b>9</b>	4.692	2.361	2.331
<b>10</b>	4.706	2.370	2.336
<b>11</b>	4.915	2.535	2.380
<b>12</b>	4.944	2.602	2.342
<b>13</b>	5.177	2.726	2.451
<b>14</b>	5.501	2.890	2.610
<b>15</b>	5.633	2.900	2.733
<b>16</b>	5.976	3.081	2.895
<b>17</b>	6.323	3.321	3.003
<b>18</b>	6.750	3.510	3.240
<b>19</b>	7.089	3.631	3.459
<b>20</b>	7.318	3.764	3.554
<b>21</b>	7.435	3.838	3.597
<b>22</b>	7.669	4.010	3.659
<b>23</b>	7.542	3.811	3.731
<b>24</b>	7.524	3.761	3.764
<b>25</b>	7.415	3.834	3.581
<b>26</b>	7.325	3.691	3.634
<b>27</b>	7.333	3.823	3.509
<b>28</b>	7.270	3.729	3.541
<b>29</b>	7.189	3.545	3.643
<b>30</b>	7.431	3.784	3.647
<b>31</b>	7.661	3.914	3.747
<b>32</b>	7.591	3.848	3.743
<b>33</b>	7.569	3.921	3.647
<b>34</b>	7.347	3.694	3.653
<b>35</b>	7.370	3.793	3.578
<b>36</b>	7.112	3.638	3.474

---

<b>37</b>	6.976	3.530	3.446
<b>38</b>	7.197	3.569	3.628
<b>39</b>	6.826	3.464	3.361
<b>40</b>	6.707	3.437	3.271
<b>41</b>	6.602	3.396	3.206
<b>42</b>	5.993	3.098	2.894
<b>43</b>	6.133	2.999	3.134
<b>44</b>	5.849	2.980	2.869
<b>45</b>	5.720	2.842	2.878
<b>46</b>	6.075	3.098	2.977
<b>47</b>	5.657	2.774	2.883
<b>48</b>	5.562	2.811	2.751
<b>49</b>	5.847	2.963	2.884
<b>50</b>	6.243	3.172	3.071
<b>51</b>	5.506	2.859	2.647
<b>52</b>	5.473	2.766	2.707
<b>53</b>	5.588	2.826	2.761
<b>54</b>	5.410	2.691	2.720
<b>55</b>	5.505	2.723	2.783
<b>56</b>	4.670	2.336	2.334
<b>57</b>	4.590	2.263	2.327
<b>58</b>	5.882	2.888	2.994
<b>59</b>	3.160	1.567	1.594
<b>60</b>	4.061	1.991	2.070
<b>61</b>	4.970	2.373	2.597
<b>62</b>	5.051	2.539	2.512
<b>63</b>	4.957	2.449	2.508
<b>64</b>	5.090	2.464	2.626
<b>65</b>	5.369	2.546	2.823
<b>66</b>	5.165	2.529	2.636
<b>67</b>	4.904	2.374	2.530
<b>68</b>	5.197	2.487	2.711
<b>69</b>	4.766	2.189	2.577
<b>70</b>	4.710	2.191	2.520
<b>71</b>	4.360	2.003	2.358
<b>72</b>	4.610	2.141	2.469
<b>73</b>	4.333	1.960	2.373
<b>74</b>	4.041	1.848	2.193
<b>75</b>	4.062	1.804	2.257
<b>76</b>	4.171	1.821	2.350
<b>77</b>	3.587	1.598	1.990
<b>78</b>	3.230	1.320	1.910
<b>79</b>	2.723	1.068	1.655
<b>80</b>	2.519	972	1.547
<b>81</b>	2.184	798	1.386
<b>82</b>	2.027	780	1.247
<b>83</b>	2.048	778	1.270
<b>84</b>	1.885	694	1.192
<b>85</b>	1.560	590	970
<b>86</b>	1.400	471	929
<b>87</b>	1.183	407	776
<b>88</b>	1.064	362	702

---

<b>89</b>	837	279	558
<b>90</b>	689	241	448
<b>91</b>	531	178	353
<b>92</b>	372	131	241
<b>93</b>	284	83	201
<b>94</b>	195	52	144
<b>95</b>	131	38	93
<b>96</b>	94	24	70
<b>97</b>	61	22	39
<b>98</b>	48	14	33
<b>99</b>	30	7	22
<b>100 y más</b>	39	6	33

**VIII.1.2. Población según edad y sexo conforme al padrón municipal de 2010 en la Comunidad Valenciana y Castellón (fuente INE e IVE).**

	Comunitat Valenciana		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	5.111.706	2.542.949	2.568.757
<b>0 años</b>	49.350	25.553	23.797
<b>1 año</b>	56.577	29.354	27.223
<b>2 años</b>	54.900	28.306	26.594
<b>3 años</b>	54.636	28.090	26.546
<b>4 años</b>	53.651	27.504	26.147
<b>5 años</b>	53.013	27.359	25.654
<b>6 años</b>	52.149	26.645	25.504
<b>7 años</b>	50.131	25.797	24.334
<b>8 años</b>	49.542	25.521	24.021
<b>9 años</b>	49.386	25.324	24.062
<b>10 años</b>	48.137	24.403	23.734
<b>11 años</b>	46.849	24.118	22.731
<b>12 años</b>	47.214	24.304	22.910
<b>13 años</b>	47.234	24.318	22.916
<b>14 años</b>	47.310	24.352	22.958
<b>15 años</b>	47.455	24.397	23.058
<b>16 años</b>	49.235	25.574	23.661
<b>17 años</b>	50.617	26.008	24.609
<b>18 años</b>	50.859	26.038	24.821
<b>19 años</b>	51.804	26.630	25.174
<b>20 años</b>	53.501	27.348	26.153
<b>21 años</b>	55.799	28.407	27.392
<b>22 años</b>	57.450	29.399	28.051
<b>23 años</b>	60.152	30.390	29.762
<b>24 años</b>	63.001	31.867	31.134
<b>25 años</b>	66.332	33.795	32.537
<b>26 años</b>	68.774	35.009	33.765
<b>27 años</b>	74.410	38.203	36.207
<b>28 años</b>	78.928	40.738	38.190
<b>29 años</b>	84.020	43.319	40.701
<b>30 años</b>	87.286	45.297	41.989
<b>31 años</b>	91.606	47.915	43.691
<b>32 años</b>	93.133	48.896	44.237
<b>33 años</b>	93.446	48.915	44.531

---

34 años	92.147	48.590	43.557
35 años	91.944	47.872	44.072
36 años	88.277	46.273	42.004
37 años	87.408	45.966	41.442
38 años	86.508	45.202	41.306
39 años	85.749	44.830	40.919
40 años	84.498	43.825	40.673
41 años	83.852	43.260	40.592
42 años	84.180	43.232	40.948
43 años	80.796	41.548	39.248
44 años	79.730	40.916	38.814
45 años	80.883	41.141	39.742
46 años	76.679	39.298	37.381
47 años	74.111	37.355	36.756
48 años	72.544	36.543	36.001
49 años	72.904	36.471	36.433
50 años	71.492	35.838	35.654
51 años	69.239	34.589	34.650
52 años	67.219	33.434	33.785
53 años	62.009	30.507	31.502
54 años	61.267	30.132	31.135
55 años	58.076	28.376	29.700
56 años	58.172	28.386	29.786
57 años	59.488	29.189	30.299
58 años	55.580	26.987	28.593
59 años	54.642	26.399	28.243
60 años	56.317	26.926	29.391
61 años	59.469	28.848	30.621
62 años	55.592	26.671	28.921
63 años	53.421	25.709	27.712
64 años	53.739	25.668	28.071
65 años	52.795	25.092	27.703
66 años	51.368	24.672	26.696
67 años	45.831	21.853	23.978
68 años	42.813	20.699	22.114
69 años	55.138	26.130	29.008
70 años	33.851	16.050	17.801
71 años	40.916	19.269	21.647
72 años	43.027	20.173	22.854
73 años	41.300	19.154	22.146
74 años	40.363	18.655	21.708
75 años	39.195	17.762	21.433
76 años	39.335	17.478	21.857
77 años	36.022	15.901	20.121
78 años	34.069	14.701	19.368
79 años	33.738	14.175	19.563
80 años	29.924	12.407	17.517
81 años	28.097	11.209	16.888
82 años	24.767	9.607	15.160
83 años	24.039	9.298	14.741
84 años	20.934	7.751	13.183
85 años	18.485	6.700	11.785
86 años	16.022	5.689	10.333
87 años	14.405	4.800	9.605
88 años	11.557	3.867	7.690
89 años	9.280	2.873	6.407
90 y más años	28.616	7.910	20.706

---

<b>Provincia de Castellón</b>			
	<b>Ambos sexos</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Total</b>	604.274	303.490	300.784
<b>0 años</b>	6.111	3.131	2.980
<b>1 año</b>	7.074	3.681	3.393
<b>2 años</b>	6.639	3.431	3.208
<b>3 años</b>	6.883	3.508	3.375
<b>4 años</b>	6.367	3.261	3.106
<b>5 años</b>	6.272	3.185	3.087
<b>6 años</b>	6.266	3.212	3.054
<b>7 años</b>	6.230	3.152	3.078
<b>8 años</b>	5.839	2.915	2.924
<b>9 años</b>	5.765	2.927	2.838
<b>10 años</b>	5.800	2.931	2.869
<b>11 años</b>	5.605	2.861	2.744
<b>12 años</b>	5.619	2.911	2.708
<b>13 años</b>	5.429	2.804	2.625
<b>14 años</b>	5.662	2.938	2.724
<b>15 años</b>	5.509	2.833	2.676
<b>16 años</b>	5.779	2.951	2.828
<b>17 años</b>	5.816	2.987	2.829
<b>18 años</b>	5.942	3.032	2.910
<b>19 años</b>	6.039	3.004	3.035
<b>20 años</b>	6.503	3.273	3.230
<b>21 años</b>	6.790	3.350	3.440
<b>22 años</b>	7.159	3.597	3.562
<b>23 años</b>	7.583	3.867	3.716
<b>24 años</b>	7.685	3.909	3.776
<b>25 años</b>	8.238	4.243	3.995
<b>26 años</b>	8.504	4.259	4.245
<b>27 años</b>	9.082	4.630	4.452
<b>28 años</b>	9.767	5.158	4.609
<b>29 años</b>	10.544	5.450	5.094
<b>30 años</b>	10.920	5.658	5.262
<b>31 años</b>	11.421	6.024	5.397
<b>32 años</b>	11.597	6.167	5.430
<b>33 años</b>	11.633	6.247	5.386
<b>34 años</b>	11.270	5.931	5.339
<b>35 años</b>	11.252	5.964	5.288
<b>36 años</b>	10.754	5.714	5.040
<b>37 años</b>	10.616	5.624	4.992
<b>38 años</b>	10.428	5.623	4.805
<b>39 años</b>	10.328	5.468	4.860
<b>40 años</b>	10.320	5.375	4.945
<b>41 años</b>	10.363	5.410	4.953
<b>42 años</b>	10.493	5.531	4.962
<b>43 años</b>	9.521	4.990	4.531
<b>44 años</b>	9.302	4.927	4.375
<b>45 años</b>	9.098	4.667	4.431
<b>46 años</b>	9.009	4.695	4.314
<b>47 años</b>	8.692	4.513	4.179
<b>48 años</b>	8.496	4.389	4.107
<b>49 años</b>	8.656	4.364	4.292
<b>50 años</b>	8.216	4.235	3.981
<b>51 años</b>	8.035	4.154	3.881

---

52 años	7.679	3.935	3.744
53 años	7.007	3.615	3.392
54 años	7.067	3.480	3.587
55 años	6.588	3.309	3.279
56 años	6.458	3.183	3.275
57 años	6.733	3.368	3.365
58 años	6.268	3.048	3.220
59 años	5.975	2.950	3.025
60 años	6.313	3.128	3.185
61 años	6.639	3.291	3.348
62 años	5.853	2.963	2.890
63 años	5.732	2.789	2.943
64 años	5.822	2.884	2.938
65 años	5.599	2.701	2.898
66 años	5.600	2.657	2.943
67 años	4.754	2.301	2.453
68 años	4.637	2.218	2.419
69 años	5.864	2.783	3.081
70 años	3.170	1.503	1.667
71 años	3.956	1.854	2.102
72 años	4.698	2.154	2.544
73 años	4.625	2.183	2.442
74 años	4.532	2.099	2.433
75 años	4.467	2.017	2.450
76 años	4.651	2.084	2.567
77 años	4.347	1.953	2.394
78 años	3.960	1.771	2.189
79 años	4.027	1.711	2.316
80 años	3.615	1.473	2.142
81 años	3.383	1.377	2.006
82 años	3.009	1.205	1.804
83 años	2.957	1.176	1.781
84 años	2.632	993	1.639
85 años	2.301	881	1.420
86 años	2.099	755	1.344
87 años	1.862	653	1.209
88 años	1.518	538	980
89 años	1.189	380	809
90 y más años	3.767	1.066	2.701

### **VIII.1.3. Base de datos del estudio de los periodos 1999-2000 y 2010-2011.**

Periodo	Sexo	Paciente	Fecha_ingreso	Fecha_de_alta	Estancia	Diagnóstico
1999-2000	hombre	14119	10/09/1999	01/10/1999	20	Hemorragia
1999-2000	hombre	32137	22/11/1999	20/12/1999	28	Patología lumbar
1999-2000	hombre	47599	31/01/1999	10/02/1999	10	Mielopatía cervical
1999-2000	hombre	47599	08/01/1999	19/01/1999	11	Mielopatía cervical
1999-2000	hombre	71315	04/03/1999	11/03/1999	7	Patología lumbar
1999-2000	mujer	91385	21/10/1999	30/10/1999	9	LOE
1999-2000	hombre	100947	28/06/1999	16/07/1999	18	HSC
1999-2000	mujer	102053	22/11/1999	05/12/1999	13	Mielopatía dorsal
1999-2000	mujer	107129	27/12/1999	21/01/2000	24	Mielopatía dorsal
1999-2000	mujer	108313	27/04/1999	17/05/1999	20	Loe medular
1999-2000	mujer	108343	01/03/1999	03/04/1999	33	LOE
1999-2000	mujer	133363	15/04/1999	24/04/1999	9	TCE
1999-2000	hombre	141519	12/06/1999	28/06/1999	16	LOE
1999-2000	mujer	195707	27/12/1999	27/01/2000	30	Tumor vertebral
1999-2000	mujer	589535	05/02/1999	23/02/1999	18	Mielopatía cervical
1999-2000	mujer	250961	01/11/1999	10/11/1999	9	TCE
1999-2000	hombre	682539	11/07/1999	26/07/1999	15	LOE
1999-2000	hombre	260949	22/03/1999	30/03/1999	8	TCE
1999-2000	hombre	266991	22/07/1999	14/09/1999	52	LOE
1999-2000	mujer	536821	26/04/1999	12/05/1999	16	LOE
1999-2000	mujer	536821	20/09/1999	15/10/1999	25	Absceso
1999-2000	hombre	407173	07/03/1999	20/03/1999	13	HSC
1999-2000	hombre	410921	02/08/1999	05/08/1999	3	Dolor precordial
1999-2000	hombre	438447	11/10/1999	20/10/1999	9	HSC
1999-2000	hombre	438447	24/09/1999	07/10/1999	13	HSC
1999-2000	hombre	453549	17/11/1999	22/11/1999	5	TCE
1999-2000	hombre	459859	19/01/1999	05/02/1999	17	MAV
1999-2000	hombre	466403	30/11/1999	05/12/1999	5	TCE
1999-2000	hombre	489111	18/04/1999	22/04/1999	4	Patología lumbar
1999-2000	mujer	523941	11/10/1999	14/10/1999	3	Quiste aracnoideo
1999-2000	mujer	543107	23/11/1999	02/12/1999	9	TCE
1999-2000	mujer	559283	01/08/1999	23/08/1999	22	LOE
1999-2000	mujer	561661	30/11/1999	16/12/1999	16	LOE
1999-2000	hombre	566857	23/01/1999	07/02/1999	14	HSC
1999-2000	hombre	576767	04/10/1999	09/10/1999	5	Mielopatía cervical
1999-2000	mujer	596311	22/03/1999	23/03/1999	1	LOE
1999-2000	hombre	596371	27/09/1999	04/10/1999	7	Mielopatía cervical
1999-2000	hombre	596865	09/09/1999	20/09/1999	11	Patología lumbar
1999-2000	hombre	601071	12/02/1999	23/02/1999	11	Hidrocefalia
1999-2000	mujer	610457	13/01/1999	26/01/1999	13	TCE
1999-2000	hombre	612651	16/02/1999	13/03/1999	25	Mielopatía cervical
1999-2000	hombre	612721	11/08/1999	20/08/1999	9	HSC
1999-2000	hombre	612721	01/07/1999	14/07/1999	13	Yatrogenia
1999-2000	hombre	614979	23/05/1999	25/05/1999	2	Hidrocefalia
1999-2000	hombre	616981	15/07/1999	22/07/1999	7	Hidrocefalia
1999-2000	mujer	632921	11/12/1999	31/12/1999	20	Patología lumbar
1999-2000	hombre	616251	09/04/1999	22/04/1999	13	TCE
1999-2000	hombre	616561	12/04/1999	27/04/1999	15	LOE
1999-2000	mujer	616821	16/04/1999	01/05/1999	15	HSC
1999-2000	hombre	616835	17/04/1999	20/04/1999	3	TCE
1999-2000	hombre	618835	17/05/1999	24/07/1999	7	TCE
1999-2000	mujer	618865	18/05/1999	28/05/1999	10	HSC
1999-2000	mujer	619295	22/05/1999	15/06/1999	23	HSA
1999-2000	hombre	620151	04/06/1999	07/06/1999	3	TCE
1999-2000	hombre	620611	12/06/1999	26/06/1999	14	LOE

1999-2000	mujer	621131	18/06/1999	05/07/1999	17 TCE
1999-2000	mujer	621253	21/06/1999	08/07/1999	17 Patología lumbar
1999-2000	mujer	622197	06/07/1999	10/07/1999	4 TCE
1999-2000	hombre	622447	08/07/1999	12/07/1999	4 TCE
1999-2000	hombre	625133	21/08/1999	29/08/1999	8 TCE
1999-2000	mujer	625227	23/08/1999	26/09/1999	33 HSC
1999-2000	mujer	626397	13/09/1999	18/09/1999	5 TCE
1999-2000	mujer	627275	27/09/1999	14/10/1999	17 LOE
1999-2000	mujer	628333	14/10/1999	17/10/1999	3 TCE
1999-2000	hombre	629389	30/10/1999	18/11/1999	18 LOE
1999-2000	mujer	629405	31/10/1999	04/11/1999	4 TCE
1999-2000	hombre	629729	04/11/1999	02/12/1999	28 HSA
1999-2000	mujer	629819	05/11/1999	08/11/1999	3 TCE
1999-2000	hombre	630149	17/11/1999	10/12/1999	23 Mielopatía cervical
1999-2000	hombre	632219	13/12/1999	17/12/1999	4 HSC
1999-2000	hombre	653663	01/03/1999	08/03/1999	7 Patología lumbar
1999-2000	mujer	633255	29/12/1999	26/01/2000	28 Hemorragia
1999-2000	hombre	613423	25/02/1999	09/03/1999	12 Hemorragia
1999-2000	mujer	625975	05/08/1999	08/09/1999	3 HSA
1999-2000	mujer	457825	18/11/1999	29/11/1999	11 Hemorragia
1999-2000	hombre	422795	20/09/1999	26/09/1999	6 Hemorragia
1999-2000	hombre	610853	21/01/1999	24/01/1999	3 LOE
1999-2000	mujer	75201	04/09/1999	05/09/1999	1 TCE
1999-2000	mujer	613143	18/02/1999	12/03/1999	22 HSA
1999-2000	mujer	631851	07/12/1999	04/01/2000	28 HSA
2010-2011	mujer	914729	04/10/2010	19/10/2010	15 TCE
2010-2011	hombre	400171	07/06/2010	24/06/2010	17 Mielopatía cervical
2010-2011	hombre	181975	24/03/2010	31/05/2010	67 Mielopatía cervical
2010-2011	hombre	443895	22/02/2010	03/03/2010	9 Hidrocefalia normote
2010-2011	hombre	905597	31/05/2010	04/06/2010	5 HSA postraumática
2010-2011	mujer	512417	12/07/2010	19/07/2010	7 TCE
2010-2011	mujer	481687	07/10/2010	13/10/2010	6 TCE
2010-2011	hombre	902099	12/04/2010	28/04/2010	16 LOE
2010-2011	mujer	914153	23/09/2010	08/10/2010	15 HSA espontánea
2010-2011	hombre	639087	17/06/2010	25/06/2010	8 TCE
2010-2011	mujer	371947	22/06/2010	16/08/2010	54 HSA espontánea
2010-2011	hombre	502169	21/03/2010	25/05/2010	65 TCE
2010-2011	hombre	761925	28/08/2010	17/09/2010	19 Hidrocefalia normote
2010-2011	hombre	908903	15/07/2010	26/07/2010	11 HSC
2010-2011	hombre	914187	23/09/2010	29/09/2010	6 HSC
2010-2011	mujer	124813	25/07/2010	30/07/2010	5 Patología lumbar
2010-2011	mujer	900901	10/06/2010	02/07/2010	22 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	371947	15/04/2010	30/04/2010	15 Ictus hemorrágico
2010-2011	hombre	189457	10/11/2010	13/11/2010	2 TCE
2010-2011	hombre	71463	12/01/2011	21/01/2011	9 TCE
2010-2011	hombre	805649	02/11/2010	10/11/2010	8 TCE
2010-2011	mujer	425631	14/04/2010	05/05/2010	21 TCE
2010-2011	hombre	27289	15/03/2010	18/03/2010	3 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	301047	22/07/2010	26/07/2010	4 Dolor neuropático
2010-2011	mujer	88165	11/08/2010	17/08/2010	6 HSA espontánea
2010-2011	mujer	756529	12/07/2010	20/07/2010	8 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	721143	17/10/2010	21/10/2010	4 Patología lumbar
2010-2011	mujer	102071	21/11/2010	27/11/2010	6 Patología lumbar
2010-2011	mujer	919895	20/12/2010	21/12/2010	1 LOE
2010-2011	hombre	904297	11/05/2010	17/05/2010	6 HSC
2010-2011	hombre	67437	22/04/2010	30/04/2010	8 HSC

2010-2011	hombre	182731	25/11/2010	01/12/2010	5 TCE
2010-2011	hombre	67437	22/04/2010	30/04/2010	8 HSC
2010-2011	mujer	19695	25/11/2010	01/12/2010	6 Patología lumbar
2010-2011	mujer	501507	31/12/2010	26/01/2011	26 LOE
2010-2011	hombre	127783	08/09/2010	10/09/2010	2 MAV
2010-2011	hombre	406583	19/04/2010	22/04/2010	3 Mielopatía cervical
2010-2011	hombre	487051	01/09/2010	04/09/2010	3 TCE
2010-2011	hombre	777645	08/02/2010	10/02/2010	2 MAV
2010-2011	hombre	676799	14/02/2011	21/02/2011	7 Mielopatía cervical
2010-2011	mujer	78169	29/07/2010	06/08/2010	8 TCE
2010-2011	mujer	613783	08/08/2010	12/08/2010	4 Patología lumbar
2010-2011	mujer	756529	04/05/2010	12/05/2010	8 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	340255	24/08/2010	28/08/2010	4 HSC
2010-2011	mujer	906151	04/06/2010	07/06/2010	3 TCE
2010-2011	mujer	900901	03/07/2010	07/07/2010	4 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	909775	28/07/2010	06/08/2010	8 TCE
2010-2011	mujer	898479	25/02/2010	11/03/2010	16 TCE
2010-2011	mujer	484419	07/04/2010	14/04/2010	7 TCE
2010-2011	mujer	711923	16/08/2010	24/08/2010	8 HNT
2010-2011	hombre	908851	12/07/2010	19/07/2010	7 HSC
2010-2011	hombre	919863	17/12/2010	20/12/2010	3 HSC
2010-2011	mujer	323335	24/10/2010	29/10/2010	5 TCE
2010-2011	mujer	914795	07/10/2010	17-oct	10 TCE
2010-2011	hombre	921589	10/01/2010	15/01/2011	5 TCE
2010-2011	hombre	424807	14/10/2010	20/10/2010	6 TCE
2010-2011	mujer	912855	05/09/2010	14/09/2010	9 TCE
2010-2011	mujer	325733	24/10/2010	27/04/2010	3 TCE
2010-2011	mujer	315053	22/08/2010	30/08/2010	8 Patología lumbar
2010-2011	mujer	910305	05/08/2010	14/08/2010	9 Ictus hemorrágico
2010-2011	hombre	103087	04/11/2010	08/11/2010	4 Patología lumbar
2010-2011	hombre	721273	07/07/2010	12/07/2010	5 TCE
2010-2011	mujer	911073	15/08/2010	20/08/2010	5 TCE
2010-2011	mujer	841969	10/11/2010	01/12/2010	21 LOE
2010-2011	mujer	921793	14/01/2011	18/01/2011	4 TCE
2010-2011	hombre	180759	19/01/2011	11/02/2011	23 LOE
2010-2011	mujer	251553	16/02/2011	17/02/2011	1 HSA
2010-2011	mujer	756529	26/04/2010	28/04/2010	2 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	484917	17/02/2011	23/02/2011	6 TCE
2010-2011	mujer	774019	16/02/2011	18/02/2011	2 TCE
2010-2011	hombre	870651	01/03/2010	06/03/2010	5 Patología lumbar
2010-2011	mujer	125939	22/03/2010	26/03/2010	4 Hidrocefalia normote
2010-2011	hombre	590245	07/12/2010	10/12/2010	3 TCE
2010-2011	hombre	219613	08/04/2010	21/04/2010	13 TCE
2010-2011	hombre	400171	26/07/2010	24/08/2010	28 Mielopatía cervical
2010-2011	hombre	521461	29/10/2010	02/11/2010	3 TCE
2010-2011	mujer	919473	13/12/2010	18/01/2011	36 TCE
2010-2011	hombre	481251	20/07/2010	27/10/2010	7 HSC
2010-2011	mujer	459195	15/02/2011	19/02/2011	4 HSC
2010-2011	hombre	925341	20/02/2010	23/02/2010	3 TCE
2010-2011	hombre	761925	16/08/2010	24/08/2010	8 Hidrocefalia normote
2010-2011	hombre	588743	21/09/2010	28/09/2010	7 Mielopatía dorsal
2010-2011	mujer	220253	15/07/2010	22/07/2010	7 Hidrocefalia normote
2010-2011	mujer	50851	24/08/2010	26/08/2010	2 HSA
2010-2011	hombre	909255	26/07/2010	09/08/2010	14 LOE medular
2010-2011	mujer	915979	26/10/2010	08/11/2010	12 HSC
2010-2011	hombre	170581	07/10/2010	16/11/2010	39 Defecto craneal

2010-2011	mujer	756529	18/05/2010	07/06/2010	20 Hidrocefalia normote
2010-2011	hombre	914511	25/09/2010	29/09/2010	4 HSC
2010-2011	mujer	599837	12/07/2010	20/07/2010	8 LOE
2010-2011	mujer	724125	10/09/2010	20/10/2010	40 Hemorragia
2010-2011	mujer	886591	05/06/2010	06/07/2010	31 TCE
2010-2011	mujer	919895	10/01/2011	19/01/2011	9 LOE
2010-2011	mujer	901779	09/04/2010	18/05/2010	39 TCE
2010-2011	hombre	899889	08/03/2010	24/03/2010	16 LOE
2010-2011	hombre	906623	09/11/2010	15/11/2010	6 LOE
2010-2011	mujer	251553	30/08/2010	01/09/2010	1 HSA
2010-2011	hombre	893499	29/04/2010	05/05/2010	6 HSC
2010-2011	hombre	85585	25/09/2010	29/09/2010	4 TCE
2010-2011	hombre	850095	29/11/2010	09/12/2010	11 TCE
2010-2011	mujer	737929	14/03/2010	17/03/2010	3 TCE
2010-2011	hombre	547377	14/12/2010	20/12/2010	6 LOE
2010-2011	hombre	921097	03/01/2011	11/01/2011	8 HSC
2010-2011	mujer	785513	06/06/2010	10/06/2010	4 TCE
2010-2011	mujer	453203	22/01/2010	28/01/2010	6 TCE
2010-2011	mujer	606303	05/04/2010	07/04/2010	2 HSA
2010-2011	mujer	907473	17/06/2010	21/06/2010	4 TCE
2010-2011	hombre	776771	21/06/2010	07/09/2010	77 TCE
2010-2011	hombre	877147	08/09/2010	14/09/2010	6 TCE
2010-2011	hombre	680147	07/05/2010	11/05/2010	4 TCE
2010-2011	mujer	66575	27/01/2011	08/02/2011	12 LOE
2010-2011	mujer	389087	03/11/2010	09/11/2010	6 HSC
2010-2011	hombre	588743	25/10/2010	28/10/2010	3 Paraparesia
2010-2011	mujer	841969	16/01/2011	18/01/2011	2 LOE
2010-2011	hombre	788945	25/11/2010	09/12/2010	14 TCE
2010-2011	hombre	893499	09/03/2010	17/03/2010	8 HSC
2010-2011	hombre	906623	09/06/2010	10/06/2010	1 LOE
2010-2011	hombre	360287	20/12/2010	04/02/2011	46 Hemorragia
2010-2011	hombre	533621	16/04/2010	08/05/2010	22 Mielopatía cervical
2010-2011	hombre	535215	20/11/2010	01/12/2010	11 HSC
2010-2011	hombre	406583	11/11/2010	19/11/2010	8 Mielopatía cervical
2010-2011	hombre	529117	17/06/2010	23/06/2010	6 TCE
2010-2011	hombre	564317	22/05/2010	25/05/2010	3 TCE
2010-2011	hombre	903953	06/05/2010	21/05/2010	15 TCE
2010-2011	hombre	918121	22/11/2010	29/11/2010	7 HSC
2010-2011	mujer	919403	08/12/2010	15/12/2010	7 TCE
2010-2011	mujer	918749	26/11/2010	27/11/2010	1 TCE
2010-2011	hombre	915393	16/10/2010	17/10/2010	1 TCE
2010-2011	hombre	730991	02/04/2010	04/04/2010	2 Hemorragia
2010-2011	hombre	904277	09/05/2010	10/05/2010	1 Mielopatía dorsal
2010-2011	mujer	914153	20/09/2010	21/09/2010	1 HSA
2010-2011	hombre	794333	09/07/2010	12/07/2010	3 Hemorragia
2010-2011	mujer	864873	28/10/2010	30/10/2010	2 Hemorragia
2010-2011	hombre	797315	03/02/2011	04/02/2011	1 Hemorragia
2010-2011	mujer	426325	28/12/2010	29/12/2010	1 HSA
2010-2011	hombre	342961	16/10/2010	21/10/2010	5 HSC
2010-2011	hombre	488567	09/07/2010	11/07/2010	2 Hemorragia
2010-2011	mujer	645029	10/03/2010	12/02/2010	2 TCE
2010-2011	mujer	906595	07/06/2010	12/06/2010	5 HSA
2010-2011	mujer	251553	15/02/2011	16/02/2011	1 HSA
2010-2011	mujer	909721	26/07/2010	14/08/2010	19 Hemorragia
2010-2011	mujer	454621	24/01/2010	23/03/2010	58 Patología lumbar

Tipo	Cirugía	Tipo_de_cirugía	Índice_de_Charlson
Fosa posterior	si	Evacuación	3
Metastasis	si	Descompresión+artrodesis	0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	1
Estenosis de canal	si	Descompresión	1
Estenosis de canal	si	Descompresión	0
Meningioma	si	Exéresis	1
	si	Drill/trepano	1
Siringomielia	si	Fenestración	2
Estenosis de canal	si	Descompresión	0
Meningioma	si	Exéresis	2
Meningioma	si	Exéresis	1
Foco contusivo	no		0
Glioma III	si	Exéresis	3
	si	Exéresis + artrodesis	2
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
Foco contusivo	no		0
GBM	no		0
Foco contusivo	no		1
Meningioma	si	Exéresis	1
Meningioma	si	Exéresis	0
Sobreinfección	si	Friederich	0
	si	Drill/trepano	2
	si	Estimulador medular	1
	si	Drill/trepano	1
	si	Drill/trepano	1
Foco contusivo	no		0
Aneurisma ACoP	si	Clipaje	2
Foco contusivo	no		0
Estenosis de canal	si	Descompresión	0
	si	Valvula v-p	0
Hematoma subdural	no		0
GBM	si	Exéresis	0
Metastasis	no		2
	si	Drill/trepano	2
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	3
GBM	no		2
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
Estenosis de canal	si	Descompresión	0
Malfuncion valvular	si	Revisión	0
Hematoma subdural	si	Evacuación	0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
	si	Drill/trepano	1
Hematoma subdural	si	Craniotomia	1
	no		1
Crónica del adulto	si	Valvula v-p	1
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	1
Foco contusivo	no		0
GBM	si	Exéresis	0
	si	Drill/trepano	0
Foco contusivo	no		2
Hematoma subdural	no		1
	si	Drill/trepano	2
	no		1
Hematoma epidural	no		0
Meningioma	si	Exéresis	0

Hematoma subdural	no		0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
Fractura	no		1
Fractura	no		0
Foco contusivo	no		1
	si	Drill/trepano	0
Hematoma subdural	no		1
Metastasis	si	Exéresis	0
Fractura	si	Descompresión	2
GBM	si	Exéresis	1
Foco contusivo	no		0
Aneurisma ACoA	si	Clipaje	0
Fractura	no		0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
	si	Drill/Trepano	0
Estenosis de canal	si	Descompresión	1
	si	Evacuación	0
	no		2
	no		1
	no		0
	no		0
	no		0
HSA	no		3
	no		0
	no		1
Hematoma subdural aç	si	Evacuación	1
Cervical degenerativa	si	Discectomía + artodesis	1
Dorsal por MAV	si	Embolización	2
	si	Valvula V-P	3
	no		0
Hematoma subdural aç	no		6
Hematoma subdural aç	no		2
GBM	si	Exéresis	0
Aneurisma ACoP	si	Embolización	0
Foco contusivo	no		0
Aneurisma ACoP	si	Embolización	2
Hematoma subdural aç	si	Evacuación	3
	si	Valvula V-P	1
	si	Drill/trépano	0
	si	Drill/trépano	0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
	si	Valvula V-P	3
Hidrocefalia	si	Valvula V-P	2
Hematoma subdural aç	no		5
Foco contusivo	no		4
HSA	no		0
Foco contusivo	no		2
	si	Valvula V-P	5
Neuroestimulador	si	Recambio bateria	2
	no		3
	si	Revisión	5
Estenosis de canal	si	Descompresión	0
Estenosis foraminal + f	si	Descompresion+artrodesis	2
Cordoma	no		0
	si	Drill/trépano	0
	si	Drill/trépano	3

HSA	no		2
	si	Drill/trépano	3
Estenosis de canal + E	si	Descompresión+artrodesis	0
Meningioma	si	Exéresis	0
	si	Arteriografía	0
Estenosis de canal	si	Laminoplastia	2
Hematoma subdural aç	no		6
Aneurisma ACoP	si	Arteriografía	2
Estenosis de canal	si	Laminoplastia	0
Foco contusivo	no		0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
Malfunción valvular	si	Revisión	5
	si	Drill/trépano	2
Fractura cráneo	no		2
	si	Valvula V-P	4
Foco contusivo	no		2
HSA	no		2
Foco contusivo	no		2
	no		2
	si	Drill/trépano	0
	no		2
Foco contusivo	no		1
Foco contusivo	no		1
Hematoma subdural aç	no		1
HSA	no		2
Foco contusivo	no		0
Foco contusivo	no		1
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
	no		1
Hernia discal	si	Microdissectomía	2
HSA	no		0
HSA	no		1
Meningioma	si	Exéresis	1
Hematoma subdural aç	no		0
GBM	si	Exéresis	1
Aneurisma ACoP, ACN	si	Embolización	2
Malfunción valvular	si	Revisión	1
Hematoma subdural aç	no		1
Foco contusivo	no		0
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
	si	Valvula V-P	3
Hematoma subdural aç	no		2
Hematoma subdural aç	si	Evacuación	1
	si	Descompresión+artrodesis	1
Foco contusivo	no		1
Hematoma subdural aç	si	Evacuación	0
	si	Drill/trépano	2
	no		3
HSA	no		1
	si	Valvula V-P	0
Malformación vascular	no		0
	si	Valvula V-P	1
	no		0
Meningioma	si	Exéresis	1
	si	Drill/trépano	0
	si	Cranioplastia	0

Malfunción valvular	si	Revisión	2
	no		1
GBM	no		4
	no		1
Foco contusivo	no		0
Cordoma	no		0
Foco contusivo	no		3
GBM	si	Biopsia	1
Meningioma	si	Exéresis	2
Aneurisma	si	Embolización	1
	si	Drill/trépano	1
Hematoma subdural aç	no		0
Hematoma subdural aç	no		0
Foco contusivo	no		1
GBM	no		2
	si	Drill/trépano	2
Foco contusivo	no		0
HSA	no		1
Aneurisma	si	Arteriografía	1
HSA	no		0
HSA	no		2
HSA	no		1
Hematoma subdural aç	si	Evacuación	7
Meningioma	si	Exéresis	0
	si	Drill/trépano	1
Isquemia medular	no		0
Meningioma	si	Exéresis	3
Foco contusivo	no		1
	si	Drill/trépano	2
Meningioma	si	Radiocirugía	2
	si	DVE	2
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	0
	si	Drill/trépano	1
Estenosis de canal	si	Descompresión+artrodesis	1
Hematoma subdural aç	no		1
Foco contusivo	no		3
Foco contusivo	no		3
	si	Drill/trépano	0
Hematoma epidural	no		3
HSA	no		0
Hematoma subdural aç	no		0
	no		2
Fractura	no		1
Aneurisma	si	Embolización	0
	no		1
	no		2
	no		1
Aneurisma	si	Embolización	0
	si	Drill/trépano	0
	no		1
Foco contusivo	no		1
Aneurisma	no		0
Aneurisma	si	Embolización	2
	no		0
Estenosis	si	Descompresion+artrodesis	1

---

Glasgow_de_ingreso	Karnofsky_previo	Karnofsky_posterior	Glasgow_de_alta	Existus_ingreso
10	90	50		14 vivos
15	70	40		15 vivos
15	80	70		15 vivos
15	70	60		15 vivos
15	70	70		15 vivos
15	60	60		15 vivos
15	70	80		15 vivos
15	40	50		15 vivos
15	60	60		15 vivos
15	60	70		15 vivos
15	70	60		15 vivos
15	90	90		15 vivos
15	70	70		15 vivos
15	80	80		15 vivos
15	50	70		15 vivos
15	90	80		15 vivos
15	70	50		15 vivos
15	80	80		15 vivos
15	70	40		15 vivos
15	80	70		15 vivos
15	70	60		15 vivos
15	60	0		3 muerte
15	70	80		15 vivos
15	60	70		15 vivos
15	50	60		15 vivos
15	90	80		15 vivos
15	80	80		15 vivos
14	70	70		14 vivos
15	80	90		15 vivos
15	70	80		15 vivos
15	90	90		15 vivos
15	90	60		15 vivos
15	60	50		15 vivos
15	60	90		15 vivos
15	70	70		15 vivos
15	30	10		15 vivos
15	70	70		15 vivos
15	80	90		15 vivos
15	50	0		3 muerte
5	90	0		3 muerte
15	70	80		15 vivos
15	60	80		15 vivos
15	70	90		15 vivos
15	70	60		15 vivos
15	70	80		15 vivos
15	80	70		15 vivos
9	80	40		10 vivos
15	60	60		15 vivos
15	60	70		15 vivos
15	80	80		15 vivos
15	80	80		15 vivos
15	50	20		15 vivos
15	90	80		15 vivos
15	90	90		15 vivos
15	90	90		15 vivos

---

12	90	70	14 vivos
15	60	60	15 vivos
13	60	40	14 vivos
15	100	100	15 vivos
14	80	60	15 vivos
15	70	90	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	60	60	15 vivos
15	60	0	3 muerte
15	80	80	15 vivos
14	80	80	15 vivos
15	90	60	15 vivos
15	90	90	15 vivos
15	70	80	15 vivos
15	60	60	15 vivos
15	70	80	15 vivos
13	100	50	14 vivos
10	70	0	3 muerte
11	80	0	3 muerte
8	70	0	3 muerte
12	80	0	3 muerte
15	60	0	3 muerte
11	70	0	3 muerte
9	60	0	3 muerte
8	70	0	3 muerte
11	80	70	14 vivos
15	60	40	15 vivos
15	30	50	15 vivos
15	60	70	15 vivos
15	90	100	15 vivos
8	50	0	3 muerte
14	80	80	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	70	80	15 vivos
14	90	80	15 vivos
15	80	40	15 vivos
12	60	40	12 vivos
15	60	70	15 vivos
15	60	80	15 vivos
15	60	70	15 vivos
15	70	70	15 vivos
15	40	50	15 vivos
15	30	30	15 vivos
5	20	0	3 muerte
13	60	60	15 vivos
15	60	60	15 vivos
14	70	60	14 vivos
15	60	70	15 vivos
15	70	70	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	70	70	15 vivos
15	80	90	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	90	90	15 vivos
15	60	80	15 vivos
15	60	70	15 vivos

---

14	70	70	15 vivos
15	60	80	15 vivos
15	70	70	15 vivos
15	100	90	15 vivos
15	90	90	15 vivos
15	70	90	15 vivos
14	80	80	15 vivos
15	70	70	15 vivos
15	70	80	15 vivos
12	70	70	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	60	70	15 vivos
15	50	80	15 vivos
14	90	90	15 vivos
15	40	50	15 vivos
10	70	60	14 vivos
14	70	70	15 vivos
12	70	60	14 vivos
15	60	60	15 vivos
15	70	80	15 vivos
15	80	80	15 vivos
12	70	70	15 vivos
13	50	50	14 vivos
13	80	70	14 vivos
14	80	80	15 vivos
14	70	70	15 vivos
15	100	100	15 vivos
15	80	90	15 vivos
9	60	0	3 muerte
15	90	100	15 vivos
14	90	90	15 vivos
14	80	80	15 vivos
15	50	40	15 vivos
15	100	100	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	90	80	15 vivos
15	70	60	15 vivos
13	80	70	15 vivos
14	90	90	15 vivos
15	80	90	15 vivos
15	70	80	15 vivos
15	80	80	15 vivos
7	80	80	15 vivos
15	60	30	15 vivos
15	70	70	15 vivos
8	80	60	15 vivos
12	80	80	15 vivos
14	70	80	15 vivos
15	90	90	15 vivos
15	70	90	15 vivos
15	70	70	15 vivos
15	70	80	15 vivos
15	100	100	15 vivos
15	70	90	15 vivos
7	60	80	14 vivos
15	50	50	15 vivos

---

15	70	70	15 vivos
15	70	80	15 vivos
15	80	80	15 vivos
3	70	30	9 vivos
10	80	50	14 vivos
15	100	100	15 vivos
13	80	60	13 vivos
15	70	70	15 vivos
15	70	0	3 muerte
15	90	80	15 vivos
13	60	70	14 vivos
14	70	70	15 vivos
12	60	60	14 vivos
14	80	80	15 vivos
15	60	0	3 vivos
13	50	80	15 vivos
14	80	80	15 vivos
13	80	80	15 vivos
15	80	80	15 vivos
15	90	90	15 vivos
8	90	40	9 vivos
14	90	80	15 vivos
8	40	30	9 vivos
15	70	80	15 vivos
13	60	80	15 vivos
15	70	80	15 vivos
15	60	70	15 vivos
14	70	60	14 vivos
13	60	80	15 vivos
15	60	60	15 vivos
7	60	40	8 vivos
15	60	80	15 vivos
15	50	80	15 vivos
15	60	90	15 vivos
14	70	80	15 vivos
14	60	60	15 vivos
13	50	40	14 vivos
12	60	90	15 vivos
14	60	40	12 vivos
14	100	60	10 vivos
6	80	0	3 muerte
4	70	0	3 muerte
15	70	0	3 muerte
15	90	80	15 vivos
12	60	0	3 muerte
4	60	0	3 muerte
7	90	0	3 muerte
14	100	90	15 vivos
14	100	0	3 muerte
9	100	0	3 muerte
9	80	0	3 muerte
6	100	0	3 muerte
15	90	70	15 vivos
8	90	40	12 vivos
15	80	40	15 vivos

---

Readmisión	Reingreso	Edad	UCI	Estado	Mes_de_la_muerte
no	no	75	no	censurado	12
no	no	78	no	censurado	12
no	no	81	no	censurado	12
no	no	81	no	censurado	12
no	no	82	no	censurado	12
no	no	72	no	censurado	12
no	no	80	no	censurado	12
no	no	75	no	censurado	12
no	si	76	no	censurado	12
no	no	77	no	censurado	12
no	no	70	no	censurado	12
no	no	70	no	censurado	12
no	si	73	no	censurado	12
no	no	73	no	censurado	12
no	no	76	no	censurado	12
no	no	78	no	censurado	12
no	no	75	no	censurado	12
no	no	80	no	censurado	12
no	no	74	no	censurado	12
no	si	80	no	censurado	12
no	no	80	no	censurado	12
no	no	81	no	muerto	1
no	no	74	no	censurado	12
no	no	76	no	censurado	12
si	no	76	no	censurado	12
no	no	76	no	censurado	12
no	no	72	no	censurado	12
no	no	91	no	censurado	12
no	no	77	no	censurado	12
no	no	73	no	censurado	12
no	no	92	no	censurado	12
no	no	75	no	censurado	12
no	no	70	no	censurado	12
no	no	74	no	censurado	12
no	no	71	no	censurado	12
no	no	72	no	censurado	12
no	no	74	no	muerto	6
no	no	75	no	censurado	12
no	si	71	no	muerto	1
no	no	94	no	muerto	1
no	no	74	no	censurado	12
si	no	74	no	censurado	12
no	no	74	no	censurado	12
no	si	77	no	censurado	12
no	si	77	no	censurado	12
no	no	75	no	censurado	12
no	no	80	no	censurado	12
no	no	73	no	muerto	9
no	no	77	no	censurado	12
no	no	72	no	censurado	12
no	no	70	no	censurado	12
no	no	84	no	censurado	12
no	no	76	no	censurado	12
no	no	72	no	censurado	12
no	no	72	no	censurado	12

---

no	no	79 no	censurado	12
no	no	83 no	muerto	3
no	no	89 no	muerto	6
no	no	74 no	censurado	12
no	no	82 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
no	no	79 no	censurado	12
no	no	70 no	censurado	12
no	no	79 no	muerto	1
no	no	74 no	muerto	2
no	no	78 no	censurado	12
no	no	73 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
no	no	81 no	censurado	12
no	no	78 no	muerto	6
no	no	72 no	censurado	12
no	no	73 no	censurado	12
no	no	71 si	muerto	1
no	no	74 si	muerto	1
no	no	76 si	muerto	1
no	no	78 si	muerto	1
no	no	79 si	muerto	1
no	no	79 si	muerto	1
no	no	75 si	muerto	1
no	no	74 si	muerto	1
no	no	75 no	censurado	12
si	no	82 no	muerto	6
no	si	72 no	censurado	12
si	no	75 no	censurado	12
no	no	70 no	censurado	12
no	si	80 no	muerto	1
no	no	87 no	censurado	12
no	no	79 no	muerto	3
no	no	73 no	censurado	12
no	no	73 no	censurado	12
no	si	74 no	censurado	12
no	no	75 no	muerto	2
si	no	77 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
si	no	77 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
si	no	70 no	muerto	2
no	si	74 no	censurado	12
no	no	82 no	muerto	1
no	si	84 no	censurado	12
no	no	82 no	censurado	12
no	si	80 no	censurado	12
no	no	71 no	censurado	12
no	no	77 no	censurado	12
no	no	74 no	censurado	12
si	si	89 no	censurado	12
no	no	76 no	censurado	12
no	no	70 no	censurado	12
si	no	70 no	censurado	12
no	no	73 no	censurado	12
si	no	80 no	muerto	3

---

no	no	76 no	censurado	12
si	no	80 no	muerto	3
no	no	73 no	censurado	12
no	no	76 no	censurado	12
no	no	77 no	censurado	12
no	si	70 no	censurado	12
no	no	82 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
no	no	75 no	censurado	12
no	no	82 no	censurado	12
no	no	73 no	censurado	12
si	si	89 no	muerto	4
no	no	81 no	muerto	2
no	no	71 no	censurado	12
si	no	70 no	muerto	2
no	no	81 no	muerto	2
no	no	78 no	censurado	12
no	si	88 no	censurado	12
no	no	71 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
no	no	78 no	censurado	12
no	no	79 no	censurado	12
no	no	77 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
no	no	86 no	muerto	9
no	no	75 no	censurado	12
no	si	84 no	censurado	12
no	no	74 no	censurado	12
no	no	85 no	muerto	1
no	no	73 no	censurado	12
no	no	75 no	censurado	12
no	no	78 no	censurado	12
no	si	83 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
si	no	74 no	muerto	2
no	no	72 no	censurado	12
si	no	89 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
no	no	75 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
no	no	75 no	censurado	12
no	no	78 no	muerto	3
no	no	78 no	censurado	12
no	no	82 no	muerto	2
no	si	70 no	censurado	12
no	no	70 no	censurado	12
no	si	81 no	censurado	12
no	no	81 no	censurado	12
no	no	75 no	censurado	12
si	no	77 no	censurado	12
no	no	70 no	censurado	12
no	no	79 no	censurado	12
no	no	71 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
no	si	83 no	censurado	12
no	no	71 no	censurado	12

---

si	no	89 no	censurado	12
no	no	74 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
no	no	75 no	muerto	7
no	no	80 no	censurado	12
si	no	70 no	censurado	12
no	no	77 no	censurado	12
no	no	77 no	censurado	12
si	no	80 no	muerto	5
no	no	72 no	censurado	12
no	si	82 no	censurado	12
no	no	74 no	censurado	12
no	no	76 no	censurado	12
no	no	79 no	censurado	
no	si	84 no	muerto	7
no	no	85 no	censurado	12
no	no	72 no	censurado	12
no	no	90 no	censurado	12
no	no	76 no	censurado	12
no	no	83 no	censurado	12
no	no	80 no	censurado	12
no	no	73 no	censurado	12
no	si	79 no	censurado	12
no	no	74 no	censurado	12
no	si	80 no	censurado	12
no	no	70 no	censurado	12
no	si	83 no	muerto	7
no	si	83 no	censurado	12
no	si	82 no	censurado	12
no	si	80 no	muerto	5
no	si	74 no	censurado	12
no	no	76 no	censurado	12
no	no	90 no	censurado	12
no	si	70 no	censurado	12
no	no	77 no	censurado	12
no	no	92 no	muerto	2
no	no	79 no	muerto	1
no	no	78 no	censurado	12
no	no	86 no	muerto	1
no	no	71 si	censurado	12
no	no	82 si	muerto	1
no	no	75 si	muerto	1
no	no	81 si	muerto	1
no	no	73 si	censurado	12
no	no	78 si	muerto	1
no	no	77 si	muerto	1
no	no	70 si	muerto	1
no	no	71 si	muerto	2
no	no	76 si	muerto	1
no	no	81 si	muerto	1
no	no	71 si	muerto	1
no	no	76 si	muerto	1
no	no	71 si	censurado	12
no	no	74 si	censurado	12
no	no	74 si	censurado	12

## VIII.2. Escalas usadas en este estudio.

---

Escala 1: Índice de Discapacidad de Oswestry y escala visual analógica del dolor

Oswestry . Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior

1. Por favor, comenzando por la izquierda de la siguiente barra, trace una línea hacia la derecha indicando la intensidad de su DOLOR DE ESPALDA (DOLOR LUMBAR) en las últimas 4 semanas

Ningún dolor  Máximo dolor

2. Ahora, haga igual, indicando la intensidad de su DOLOR EN LA PIERNA (CIÁTICA)

en las últimas 4 semanas.

Ningún dolor  Máximo dolor

Índice de Discapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- (2) Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

## 6. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

## 7. Andar

- (0) El dolor no me impide andar
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

## 8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- (5) No tengo vida social a causa del dolor

## 9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar sentado

## 10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

O: 0 puntos; 1: 1 punto; 2: 2 puntos; 3: 3 puntos; 4: 4 puntos; 5: 5 puntos.

Sumar el resultado de cada respuesta y multiplicar el resultado x 2 y obtendremos el resultado en % de incapacidad.

La "Food and Drug Administration" americana ha elegido para el cuestionario de Oswestry una diferencia mínima de 15 puntos entre las evaluaciones preoperatoria y postoperatoria, como indicación de cambio clínico en los pacientes sometidos a fusión espinal.

-----

Escala 2: Índice de comorbilidad abreviado de Charlson.

<b>TABLA</b> Índice de comorbilidad abreviada de Charlson	
	<i>Puntos</i>
ACV	1
Diabetes	1
EPOC	1
Insuficiencia cardíaca/cardiopatía isquémica	1
Demencia	1
Enfermedad arterial periférica	1
Insuficiencia renal crónica (diálisis)	2
Cáncer	2

*Valoración:*  
 0-1 puntos: ausencia de comorbilidad  
 2 puntos: baja comorbilidad  
 ≥ 3 puntos: alta comorbilidad

---

ACV: accidente cerebrovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Escala 3: Escala de coma de Glasgow.

<b>Respuesta ocular</b>	<b>Puntuación</b>
Espontánea	4
A estímulos verbales	3
Al dolor	2
Ausencia de respuesta	1
<b>Respuesta verbal</b>	
Orientado	5
Desorientado/confuso	4
Incoherente	3
Sonidos incomprensibles	2
Ausencia de respuesta	1
<b>Respuesta motora</b>	
Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	5
Retirada al dolor	4
Flexión anormal	3
Extensión anormal	2
Ausencia de respuestas	1

Puntuación máxima 15	Puntuación mínima 3	Intubación menor de 9
----------------------	---------------------	-----------------------

-----  
Escala 4: Escala de Karnofsky.

<b>Tabla</b> <i>Escala de Karnofsky</i>	
<i>Puntuación</i>	<i>Situación clínico-funcional</i>
100	Normal, sin quejas ni evidencia de enfermedad.
90	Capaz de llevar a cabo actividad normal pero con signos o síntomas leves.
80	Actividad normal con esfuerzo, algunos signos y síntomas de enfermedad.
70	Capaz de cuidarse, pero incapaz de llevar a cabo actividad normal o trabajo activo.
60	Requiere atención ocasional, pero es capaz de satisfacer la mayoría de sus necesidades.
50	Necesita ayuda importante y asistencia médica frecuente.
40	Incapaz, necesita ayuda y asistencia especiales.
30	Totalmente incapaz, necesita hospitalización y tratamiento de soporte activo.
20	Muy gravemente enfermo, necesita tratamiento activo.
10	Moribundo irreversible.
0	Muerto.

### **VIII.3. Evaluación del Comité Ético de Investigación Clínica.**



### INFORME COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE CASTELLÓ

Doña Georgina Queral Capdevila, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital General Universitario de Castelló,

#### CERTIFICA

Que el Comité Ético de Investigación Clínica del HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE CASTELLÓ en su reunión del día 24 de noviembre de 2014, acta 10/2014, tras la evaluación de la respuesta a las aclaraciones solicitadas a D. Luis Germán González Bonet del Proyecto de investigación "Neurocirugía Geriátrica: análisis de la evolución de la patología neuroquirúrgica en el paciente mayor de 70 años en los últimos 10 años en la provincia de Castellón".

Servicio: Neurocirugía  
Investigador Principal: Luis Germán González Bonet

Y teniendo en consideración las siguientes cuestiones:

1. Cuestiones relacionadas con la idoneidad del investigador y sus colaboradores.
2. Cuestiones relacionadas con la idoneidad de las instalaciones.
3. Cuestiones relacionadas con la idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se consideran justificados los riesgos y las molestias previsibles para el sujeto.
4. Consideraciones generales del estudio.

#### EMITE UN INFORME FAVORABLE

El Comité tanto en su composición como en los PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con el Real Decreto 223/2004, y su composición actual es la siguiente:

<b>Presidenta</b>	<b>Dª Amparo Barreda Aznar</b> Farmacéutica Atención Primaria
<b>Vicepresidente</b>	<b>D. Emilio Ibáñez Benages</b> Farmacéutico Hospitalario
<b>Secretaria</b>	<b>Dª Georgina Queral Capdevila</b> Miembro ajeno a la profesión sanitaria. Licenciada en Derecho
<b>Vocales</b>	<b>Dª Beatriz Sánchez-Peral Sánchez</b> Miembro en calidad de Directora Médica. Facultativo Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. <b>D. Juan Vicente Esplugues Mota</b> Farmacólogo Clínico
	<b>D. Raimundo García Boyero</b> Facultativo especialista Hematología
	<b>Dª Amparo Ferrandiz Selles</b> Jefe de Servicio UCI
	<b>Dª Pilar Mon Carro</b> Diplomada en Enfermería



**D. Guillermo Mena Pinilla**  
Facultativo Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública.  
**D. Antonio Palau Canos**  
Facultativo Especialista Medicina Digestiva  
**D<sup>a</sup> Maria Esther Roselló Sastre**  
Facultativo Especialista Anatomía Patológica  
**D. Mario Ferrer Vázquez**  
Facultativo Especialista Pediatría  
**D<sup>a</sup> Neus Rodríguez Bacardit**  
Facultativo Especialista Medicina Familiar y Comunitaria  
**D<sup>a</sup> José Alejandro Díaz Gutiérrez**  
Miembro lego  
**D. Ismael García Costa**  
Facultativo Especialista Traumatología

Que en dicha reunión del Comité Ético de Investigación Clínica se cumplió el quórum preceptivo legalmente.

Que en el caso de que se evalúe algún proyecto del que un miembro sea investigador/colaborador, éste se ausentará de la reunión durante la discusión del proyecto.

Lo que firmo en Castellón a 25 de noviembre de 2014

Fdo. Georgina Queral Capdevila  
Secretaria



---

#### **VIII.4. Acrónimos.**

ABVD: actividades básicas de la vida diaria.

GBM: glioblastoma multiforme.

HCA: hidrocefalia Crónica del Adulto.

HNA: hidrocefalia Normotensiva del adulto

HSA: hemorragia subaracnoidea.

HSC: hematoma subdural crónico.

INE: instituto Nacional de Estadística.

IVE: instituto Valenciano de Estadística.

KPS: Karnofsky performance status.

LCR: líquido cefalorraquídeo.

LOE: lesión ocupante de espacio (tumor cerebral a estudio).

MAV: malformación arterio-venosa.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

TCE: traumatismo craneoencefálico.