



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

**Programa de Doctorado en Medicina
Departamento de Medicina**

**Perfiles de rehabilitación y factores asociados a la
evolución del ictus en pacientes ancianos ingresados
en unidades de atención intermedia**

***Rehabilitation profiles and factors related to the trajectories of
older adult stroke survivors admitted to intermediate care units***

Líneas de investigación: "Síndromes geriátricos, fragilidad y discapacidad:
aspectos epidemiológicos y clínicos"

Director de tesis: Dr. Marco Inzitari

Tutor de tesis: Dr. Ramón Miralles Basseda

Tesis doctoral presentada por *Laura Mónica Pérez Bazán* para optar por el grado
de Doctor por la Universitat Autònoma de Barcelona.

Setiembre 2016

El Director de tesis:

Dr. Marco Inzitari, Director Assistencial de Docència i Recerca del Parc Sanitari Pere Virgili y profesor asociado de la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona)

Certifica:

Que la Doctoranda, Laura Mónica Pérez Bazán, ha realizado íntegramente bajo mi dirección la Tesis Doctoral “*Perfiles de rehabilitación y factores asociados a la evolución del ictus en pacientes ancianos ingresados en unidades de atención intermedia*” para optar el grado de Doctor y está en condiciones de ser leída.

*A mi familia,
que son mi más grande motivo e inspiración*

AGRADECIMIENTOS

El empezar a desarrollar una Tesis Doctoral, es un proyecto tan importante a nivel personal como profesional, que nos permite crecer en todos los aspectos, pero que no sería posible sin el apoyo, paciencia y dedicación de muchas otras personas a las cuales tengo que agradecer infinitamente.

En este largo camino de cuatro años, he podido conocer y aprender de la mano de muchas personas, principalmente de mi Director, el Dr. Marco Inzitari, al que agradezco por su paciencia infinita y por enseñarme una metodología de trabajo en investigación y a crear un pensamiento más ordenado y crítico. Además, de otras muchas personas como Ricard Gavalda por su ayuda con los análisis matemáticos más complejos, a los doctores, Terrance Quinn y Joan Montaner, por sus aportes en el segundo subproyecto de esta tesis. Quisiera también agradecer a mi Tutor, el Dr. Ramón Miralles, por su apoyo siempre.

No podría dejar de agradecer a los diferentes co-autores de los artículos frutos de este trabajo: Mercè Cerdà, Conxita Closa Laura Coll-Planas, Esther Duarte, Sebastià Santa Eugenia, Montserrat Rodó, Marta Roquè, Elisabeth Vallés y Miquel Gallofré.

Finalmente, quisiera agradecer de forma especial a esas personas que han hecho que el desarrollo de este proyecto sea un poco más sencillo; a mis padres por enseñarme que si te esfuerzas los sueños son posibles; a Emmanuel, por nunca dejar de apoyarme y siempre animarme a seguir; a mi hermana, Cynthia, la mejor compañera de tesis, a mis compañeras de camino y amigas, Alicia y Neus, que no sólo han sabido estar conmigo, sino que también me han enseñado mucho.

Creo que en realidad, me faltarían palabras para poder agradecerles por tanto.

INDICE

1. INTRODUCCION	10
1.1 Definición y clasificación del ictus.....	10
1.2 Epidemiología del ictus.....	12
1.3 Aspectos clínicos del ictus después de la fase aguda.....	16
1.3.1. Discapacidad secundaria	16
1.3.2. Tratamiento Rehabilitador.....	17
1.3.3. Factores predictivos recuperación funcional	21
1.3.4. Modelos de predicción	30
1.4 El ictus en las personas mayores	34
1.5 Modelos de atención al ictus después de la fase aguda.....	36
1.5.1. Modelo de atención al ictus en Reino Unido	36
1.5.2. Modelo de atención al ictus en Estados Unidos.....	38
1.5.3. Modelo de atención al ictus en Cataluña.	41
1.6 Resumen de la evidencia y justificación del trabajo	43
2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	46
2.1 Objetivos	46
2.2 Hipótesis.....	46
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	47
3.1 Aspectos similares y diferencias metodológicas entre los dos sub- proyectos	47
3.2 Elección de las variables de resultado de los estudios	48
3.3 Metodología específica de los dos sub-proyectos	52
3.3.1 Sub-proyecto 1. Asociación entre la alteración cognitiva y la recuperación funcional tras un ictus.....	52
3.3.2 Sub-proyecto 2. Perfiles de rehabilitación de los pacientes mayores supervivientes de un ictus ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica en hospitales de atención intermedia.	54

4. RESULTADOS	62
4.1 Sub-proyecto 1. Asociación entre la alteración cognitiva y la recuperación funcional tras un ictus.....	62
4.2 SP2. Perfiles de rehabilitación de los pacientes mayores supervivientes de un ictus ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica en hospitales de atención intermedia.	67
5. DISCUSIÓN	78
5.1 La población de estudio.....	78
5.2 El papel de la función cognitiva cognitiva en la recuperación funcional	79
5.3 El papel de otras variables clínicas en la recuperación funcional	81
5.4 Perfiles de complejidad rehabilitadora	82
5.5 Otras consideraciones	85
5.6 Limitaciones y fortalezas.	86
6. DIRECCIONES FUTURAS DE INVESTIGACIÓN Y MEJORAS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA	88
6.1 Costes económicos del proceso rehabilitador y su relación con la evolución de los pacientes mayores ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica: Estudio piloto.....	89
6.2 Mejora de la atención y adaptación a la nueva discapacidad de los cuidadores de pacientes con alta complejidad después de un ictus....	97
6.3 Otras líneas de investigación potenciales.....	100
7. CONCLUSIONES	101
8. BIBLIOGRAFIA	103
9. ABREVIACIONES	129
10. ANEXOS.....	131
10.1 Anexo 1. Índice de Charlson.....	131
10.2 Anexo 2. Escala de independencia para las Actividades básicas de la vida diaria, Índice de Barthel	132

10.3 Anexo 3. Escala de Rankin modificado	133
10.4 Anexo 4. Escala de Functional Independence Measure (FIM) ...	134
10.5 Anexo 5. Escala de severidad del ictus National Health Institute Stroke Scale (NIHSS).	135
10.6 Anexos 6. Escala de Activies od Daily (ADL)	136
10.7 Anexo 7. Escala Cognitive Performace Scale (CPS).....	137
10.8 Anexo 8. Escala Rancho Los Amigos	138
10.9 Anexo 9. Publicación aceptada en base al Sub-proyecto 1	139
10.10 Anexo 10. Póster de los resultados económicos de la atención de pacientes con ictus.....	145
10.11 Anexo 11. Póster de los resultados de la detección de necesidades para el inicio de una intervención grupal para cuidadores de pacientes con alta complejidad después de un ictus.	146

1. INTRODUCCION

1.1 Definición y clasificación del ictus

El término ictus, de origen latín, significa “golpe”, que hace referencia a la presentación súbita y brusca de los déficits. La Organización mundial de la Salud (OMS) define ictus como “el desarrollo rápido y brusco de signos clínicos secundarios a una alteración de la función cerebral, cuya causa aparente es de origen vascular, y que produce una afectación focal o global, de una duración igual o mayor a 24 horas, o que conduce a la muerte” (1). Al aplicar esta definición, los Ataques Isquémicos Transitorios (AIT) que, por definición, tienen una duración de los déficits menor a 24 horas y los cuadros clínicos con sintomatología similar a la del ictus (hemorragias sub-aracnoideas, neoplasias, traumas e intoxicaciones) quedarían excluidas. Una reciente publicación de “*The American Academy of Neurology*”, critica de forma contundente el criterio de temporalidad incluido en la definición de la OMS, sustentado que una lesión cerebral permanente puede ocurrir mucho antes de las primeras 24 horas (2). Por otra parte, el Grupo de Estudio de las Enfermedades Vasculares Cerebrales de la Sociedad Española de Neurología (SEN) recomienda el uso del término ictus para referirse de forma global tanto a la isquemia cerebral, como a la hemorragia intracerebral o la subaracnoidea (3).

En función de su naturaleza, el ictus puede ser clasificado como isquémico o hemorrágico. El ictus isquémico se produce por la falta de aporte de riego sanguíneo al encéfalo y representa el 85% de los casos, mientras que el ictus hemorrágico responde a una extravasación de sangre por la ruptura de un vaso sanguíneo intracraneal y representa el 15% restante (2,4–6). Dentro de las lesiones isquémicas, se distingue el concepto de *ictus minor*, para el cual aún no existe una definición exacta por consenso, sin embargo, en líneas generales, hace referencia a una lesión isquémica que no condiciona un déficit neurológico persistente e incapacitante, lo que usualmente se traduce en una gravedad baja de acuerdo con la *National Health Institute Scale* (NIHSS) (7–10). Además, según la evolución en las primeras 24 horas, se distinguen dos tipos de ictus isquémicos: el AIT que, como se ha mencionado, se define por la recuperación del déficit neurológico antes de las primeras 24 horas, y el infarto cerebral

establecido que supone la lesión definitiva del parénquima cerebral.

La clasificación del ictus se puede realizar en función de múltiples aspectos, como la etiología, el tamaño de la lesión, la localización, etc. En el caso del ictus isquémico, la clasificación etiológica es fundamental para el tratamiento y, aunque no existen unos criterios únicos, el sistema TOAST (*Trial Org-10172 Acute Stroke Treatment*) es el de uso más extendido (11), Figura 1.

Figura 1. Clasificación etiopatogenia del ictus de acuerdo a la clasificación TOAST (11)

Ateroesclerosis de gran vaso	Evidencia clínica y de imagen que confirme aterosclerosis con estenosis de $\geq 50\%$, oclusión o placa ulcerada de $> 2\text{mm}$ en arteria intracraneal o extracraneal del lado ipsilateral, en ausencia de otra etiología.
Cardioembólico	Oclusión arterial cerebral secundaria a un trombo de origen cardiaco, en presencia de una cardiopatía embolígena, en ausencia de lesiones aterotrombóticas significativas.
Oclusión de pequeño vaso (lacunar)	Infarto de diámetro máximo de 1.5 mm, en territorio de arterias y arteriolas perforantes cerebrales), asociado a sintomatología del síndrome lacunar. Antecedente de diabetes mellitus e hipertensión arterial apoyan el diagnóstico.
Infarto de causa indeterminada	Infarto de tamaño variable, cortical o subcortical, de territorio carotideo o vertebrobasilar, explicable por: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación inadecuada o insuficiente. - Dos o más posibles etiologías - Todos los estudios son negativos
Infarto por otras causas	Isquemia de tamaño variable de localización cortical o subcortical. Asociado a enfermedades sistémicas, vasculopatías, estado hipercoagulabilidad, desordenes hemorrágicos. Deben ser excluidas las etiologías aterotrombóticas y cardioembólicas

En cuanto a la localización del infarto cerebral, se han propuesto diferentes escalas de clasificación, sin embargo la propuesta por el grupo *Oxfordshire Community Stroke Project* (OCSP), es la más utilizada en la práctica clínica, posiblemente por el sentido práctico que le añade el incorporar exclusivamente criterios clínicos. De acuerdo con OCSP, se distinguen 4 tipos de ictus isquémicos: *Total Anterior Cerebral Infarction* (TACI, infarto total de la circulación anterior), *Partial Anterior Cerebral Infarction* (PACI, infarto completo de la circulación anterior), *Lacunar Infarction* (LACI, infarto lacunar) y *Posterior Circulation Infarction* (POCI, infarto de la circulación posterior) (12).

1.2 Epidemiología del ictus

En las últimas décadas, el conocimiento y análisis de la incidencia, prevalencia y mortalidad del ictus ha cobrado especial interés debido a los cambios en las tendencias de las mismas y su vital importancia para la investigación epidemiológica y clínica. El entendimiento de los cambios epidemiológicos del ictus, nos permite cuantificar la magnitud e impacto de la enfermedad sobre el sistema sanitario y la sociedad, y de esta manera nos ayuda en la planificación y evaluación de mejoras en las políticas sanitarias.

El desarrollo de nuevas estrategias de actuación en la fase aguda del ictus, la consolidación de la evidencia sobre nuevos tratamientos de rescate, así como la optimización de los tratamientos de prevención primaria y secundaria han tenido como consecuencia una disminución progresiva de la incidencia y mortalidad del ictus, además de un incremento en su prevalencia a nivel mundial (13,14). Según los datos presentados por el trabajo epidemiológico “*The Global Burden of Diseases*” (GBD), el ictus es actualmente la segunda causa de mortalidad a nivel mundial (15) y la tercera causa de pérdida de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD, DALYs en inglés, medida que estima los años de vida activa perdidos por muerte o discapacidad) (16), lo que supone un gran impacto en la sociedad y una alta carga económica para los sistemas sanitarios.

Incidencia, mortalidad y discapacidad

El último reporte del GBD presentado en Octubre 2015, estima que a nivel mundial anualmente se diagnostican 10.3 millones de nuevos casos de ictus y se producen 6.5 millones de muertes secundarias al ictus o sus complicaciones directas (13), lo que significa que actualmente el ictus es responsable del 11.3% del total de muertes en el mundo (17,18). En el año 2013 se calculó que habían 25.7 millones personas supervivientes de un ictus, lo que representa una pérdida de 113 millones de AVAD (13,19), situación que supone un enorme reto económico para los sistemas sanitarios y las políticas sociales.

Los últimos reportes del GBD han confirmado la hipótesis de que existen diferencias geográficas en relación a la incidencia, mortalidad y los AVAD secundarios al ictus. En las últimas cuatro décadas, gracias a la optimización del control de los factores de riesgo cardiovascular y el desarrollo de nuevos tratamientos para la fase aguda del ictus, los países desarrollados han experimentado un descenso de la mortalidad y de la pérdida de AVAD, situación que difiere de a la observada en países en vías de desarrollo (13,19). De acuerdo al reporte del GBD del año 2015, se estima que en países desarrollados la mortalidad anual secundaria al ictus es de 1.6 millones y la pérdida de AVAD de 21.5 millones, mientras en los países en vías de desarrollo están cifras ascienden a 4.85 millones de muertes anuales y 91.4 millones de AVAD pedidos (13,19).

En España, la incidencia global de ictus no se conoce con precisión, debido a que no existen registros poblacionales exhaustivos y estables. El reciente registro español IBERICTUS, realizado en 5 poblaciones españolas y liderado por el grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la SEN, estimó la tasa de incidencia anual de nuevos casos en 187 por 100.000 habitantes/año, alcanzando el pico máximo a los 85 años (5,6,20). En Cataluña, durante el 2002 se analizaron los datos de 65 de los 84 hospitales generales, encontrándose que la tasas de incidencia acumulada fue de 218 y 127 por 100.000 habitantes/año en varones y mujeres respectivamente, con una tasa de mortalidad bruta de de 92 por 100.000 habitantes/año en varones y 119 por 100.000 habitantes/año en mujeres (21). Un reciente estudio realizado en mayores de 60 años, únicamente en la provincia de Tarragona, encontró una incidencia global de 453 por 100.000 habitantes/año, siendo mayor en varones (531 por

100.000 habitantes/año), en mayores de 80 años (1,006 por 100.000 habitantes/año) y en personas con antecedente de ictus previo (2,962 por 100.000 habitantes/año); los autores reportaron además un índice de mortalidad global del 13%, porcentaje que se incrementó hasta un 21% en personas mayores de 80 años (22).

Prevalencia

El conocimiento de los datos reales de la prevalencia y costes sanitarios secundarios a la atención del ictus, así como la proyección de los mismos son de vital importancia, ya que el conocimiento de la carga social y sanitaria que suponen los supervivientes permite el desarrollo de políticas sanitarias que optimicen los recursos disponibles para su atención.

De acuerdo con las estimaciones del estudio GDB, se calcula que a nivel mundial existen 33 millones de supervivientes tras un ictus, cifra que se ha incrementado en un 68% en los últimos años, y que según las previsiones en el año 2030 se incrementará hasta llegar a los 70 millones de supervivientes (23). Según un trabajo conjunto publicado por la *American Heart Association* y la *American Stroke Association* (AHA/ASA), se espera que en el año 2030 el 3.88% de la población mayor de 18 años en Estados Unidos de América (EUA) haya padecido un ictus en algún momento de su vida, lo que implicará un incremento del 129% del gasto anual dedicado a la atención al ictus (24).

Como ya se ha mencionado antes, en España carecemos de un registro poblacional, único y exhaustivo de los pacientes que sufren un ictus, lo que dificulta el cálculo de la prevalencia. El estudio *Neurological Disorders in Central Spain* (NEDICES), desarrollado en poblaciones del centro de España, estimó la prevalencia total del ictus en 3,4%, cifra que se incrementa en los mayores de 85 años (6,9%) y varones (3,7%). En cuanto a los diferentes tipologías de ictus, los datos del registro IBERICTUS, estiman una prevalencia del 81% de ictus isquémicos, 16% hemorrágicos y 3% hemorragias subaracnoideas, cifras que concuerdan con los resultados de otras poblaciones (6).

Impacto Económico

Las consecuencias económicas son difíciles de estimar y comparar debido a la heterogeneidad de los sistemas sanitarios y las políticas de salud. En general, se calcula que los países desarrollados los costes directos de la atención aguda del ictus constituyen el 3% del gasto sanitario global (25). En España, se calcula que el coste global de los cuidados a personas que han sufrido un ictus es de 265 millones de euros, de los cuales aproximadamente 154 millones corresponden a cuidados formales (centros de día, teleasistencia, centros residenciales, cuidadores) y aproximadamente 111 millones a cuidados informales (26). Un reciente estudio publicado, en el que se analizan los datos de los pacientes que ingresan tras un primer ictus en 16 hospitales universitarios españoles, estima el coste total de la atención de los mismos durante el primer año es de 27.711 euros paciente/año, de los cuales dos tercios se generan por costes directos no sanitarios (servicios sociales formales e informales, adaptaciones en domicilio y transporte médico adaptado) y a su vez, el 89,5% de este monto es destinado a pago de cuidadores informales (27).

Los costes generados por la atención de los pacientes que han sufrido un ictus podrían clasificarse en: los generados por la atención aguda-subaguda y los secundarios a la atención crónica. Durante la primera fase, los costes se derivan de la hospitalización, el tratamiento rehabilitador intensivo y el pago de cuidadores formales/informales (28,29). Sin embargo, durante la fase crónica, los gastos hospitalarios disminuyen, incrementándose los gastos generados por el proceso de rehabilitación, la medicación, las complicaciones médicas y los costes sociales, es decir que la atención del ictus seguirá generando un carga económica importante los sistemas sanitarios y sociales (28,29). En este sentido, un estudio en Alemania, estimó que coste total de la asistencia de un paciente con ictus, a lo largo de toda su vida se estimó en 43.129 euros (30).

En comparación con los programas de rehabilitación general, las unidades de rehabilitación específicas para pacientes que han sufrido un ictus, han demostrado beneficios sobre la situación funcional (31–33), la mortalidad y el riesgo de institucionalización (34), lo que a su vez se podría traducir en reducción de costes sanitarios y sociales que ello supone.

1.3 Aspectos clínicos del ictus después de la fase aguda

1.3.1. Discapacidad secundaria

El objetivo principal del tratamiento rehabilitador tras un ictus, es el de recuperar la máxima capacidad funcional y cognitiva posible, a fin que el paciente pueda reintegrarse a sus actividades previas (familiares, sociales y laborales); visto de otra manera, los programas de rehabilitación tienen como objetivo principal reducir la discapacidad secundaria al ictus (3,4,35–38).

Se calcula que, cerca de un tercio de las personas que sufren un ictus presentarán algún grado de discapacidad permanente (19) y entre el 30 y el 40% de los supervivientes tras un ictus requerirán ayuda para desempeñar alguna Actividad básica de la vida diaria (ABVD) (39). La fase de rehabilitación después de un ictus, se inicia tras la estabilización clínica e implica un abordaje holístico y multidisciplinar, que incluye la rehabilitación motora y la cognitiva, procesos cuya evolución dependerá de una gran variedad de factores clínicos y ambientales. Se estima que las secuelas del ictus más prevalentes son: los déficit motores (50-83%), el deterioro cognitivo (50%), las alteraciones del lenguaje (23–36%) y psicológicas (20%) (40).

La OMS define la discapacidad como un fenómeno complejo, consecuencia de la interacción entre las características de la persona y la sociedad. En este marco conceptual y con el objetivo de definir y agrupar los déficits secundarios a cualquier enfermedad discapacitante, en el año 2001 la OMS propuso la *Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud* (CIF o, en inglés, ICF), que describe los déficits en función de tres dimensiones, que interaccionan de forma bidireccional con estado de salud y están influenciadas por factores contextuales (personales y ambientales), como ilustramos en la Figura 2 (41,42). Las tres dimensiones sobre las que la OMS valora la discapacidad son (42):

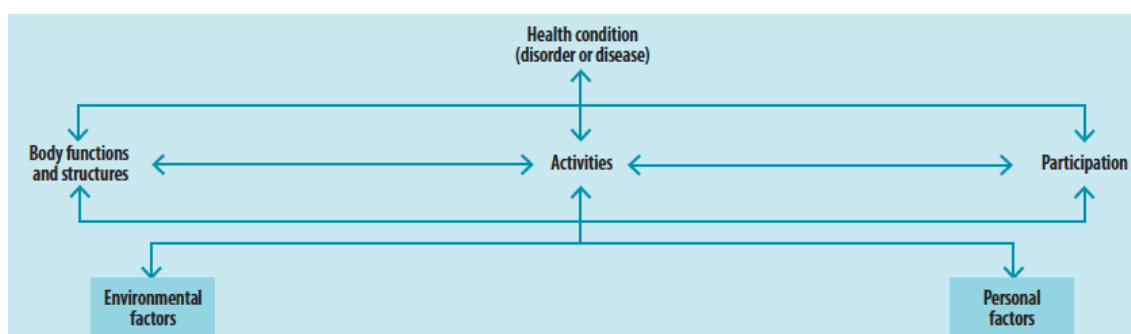
a) *Funciones y estructuras corporales*, contempla los déficits de las funciones fisiológicas y anatómicas relacionados directamente con la dificultad de participación social del ser humano. En el caso del ictus, incluye los déficits motores, sensitivos, del lenguaje, emocionales o cognitivos;

b) *Actividad*, se refiere a la limitación en el desarrollo de las actividades básicas

e instrumentales de la vida diaria que pueden presentarse como consecuencia de alteraciones en las dimensión de *Funciones y estructuras*. Las limitaciones en la actividad se valoran de acuerdo la importancia de la actividad e intensidad de la limitación;

c) *Participación*, evalúa los posibles problemas que el individuo presenta para desenvolverse a nivel social y reestablecer su vida cotidiana.

Figura 2. Dimensiones de Funcionamiento y Discapacidad de acuerdo al modelo CIF (42).



La discapacidad es el resultado de la interacción entre las características de la persona y la sociedad, y se traduce en limitaciones funcionales de acuerdo a las condiciones de salud de la persona y que limitan su participación en la sociedad.

1.3.2. Tratamiento Rehabilitador

La recuperación después del ictus es un proceso complejo, dinámico y heterogéneo, que ocurre gracias a la interacción de procesos de recuperación espontánea y re-aprendizaje, que incluyen tres mecanismos simultáneos: a) la restitución o restauración de las funciones cerebrales, b) la sustitución y reorganización de las vías neuronales afectadas, y c) la compensación de los déficits, que intenta disminuir la brecha entre la alteración funcional y las necesidades de la persona (35).

A fin de optimizar el proceso de recuperación tras un ictus, se han definido las siguientes bases del tratamiento rehabilitador: a) establecer objetivos rehabilitadores realistas conjuntamente con el paciente y/o la familia; b) el abordaje mutidimensional a cargo del equipo multidisciplinar (EMD); c) el entrenamiento orientado a la ejecución de tareas específicas (35).

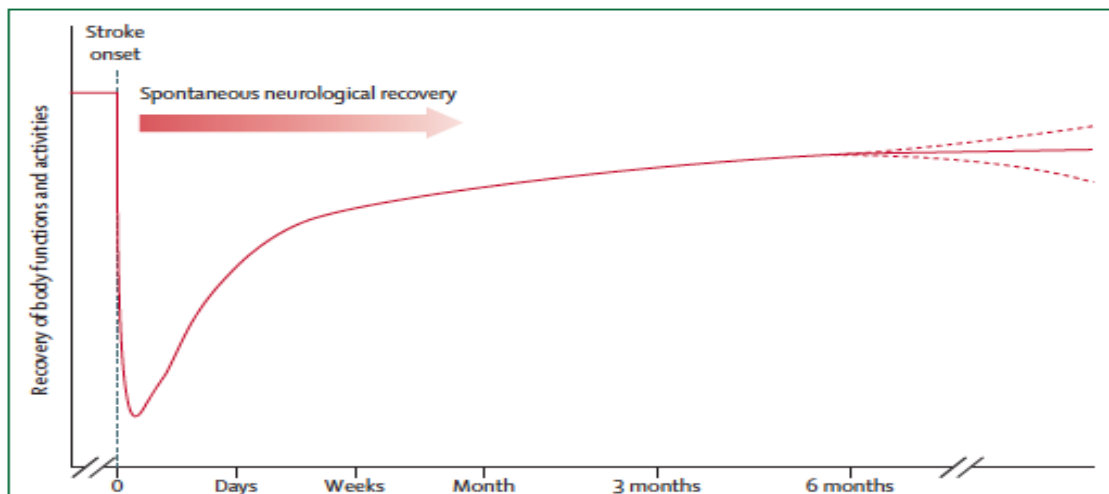
El establecimiento de objetivos compartidos entre el EMD y el paciente y/o la familia es uno de los pilares del tratamiento rehabilitador y es útil en el proceso de toma de decisiones y la evaluación de los resultados obtenidos. Las decisiones terapéuticas se tomarán tras realizar un balance del beneficio y perjuicio que puedan aportar los diferentes tratamientos y analizar la gravedad del ictus, el pronóstico de recuperación, siempre tomando en cuenta los valores y preferencias del paciente. A pesar que el establecimiento de objetivos compartidos se inicia durante el periodo agudo, el pronóstico y las preferencias del paciente se encuentran en constante cambio, por lo que el establecimiento de objetivos deberá ser un proceso dinámico que se realice de forma repetida a lo largo de todo el proceso rehabilitador. El establecimiento de objetivos ha demostrado ser una excelente forma de brindar una atención centrada en la persona, mejorar la adherencia a los programas de rehabilitación (43) y por ende mejorar la efectividad de los mismos (44,45). Existen herramientas como la escala *Goal Attainment Scale* (GAS), que nos ayudan a medir de manera objetiva el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos bajo consenso con el personal sanitario (46). La elaboración conjunta del plan de trabajo del proceso rehabilitador tiene como objetivos: el reafirmar, revisar y replantear el plan de atención establecido.

Como se ha comentado previamente, el EMD es la base nuclear del proceso rehabilitador y deberá estar formado por médicos, enfermeras, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, logopedas, psicólogas y trabajadoras sociales. El abordaje del proceso rehabilitador por parte del EMD nos brinda una visión global del enfermo y sus necesidades, sobre las cuales se plantearán de forma conjunta, con la participación del paciente y/o familiares, los objetivos específicos y el plan de trabajo. Es responsabilidad del EMD: a) guiar al paciente y/o familia en el establecimiento de objetivos relevantes a corto y largo plazo, que sean difíciles pero al mismo tiempo alcanzables y que se centren en la actividad y participación del autocuidado y b) revisar de forma sistemática el cumplimiento de dichos objetivos y en caso sea necesario replantearlos (35,47,48). La atención multidimensional de los pacientes que han sufrido un ictus, a cargo del EMD, ha demostrado disminuir la probabilidad de dependencia, institucionalización y muerte (34).

La recuperación en base a entrenamientos de reaprendizaje motor orientados a las tareas específicas es uno de los pilares del proceso rehabilitador y refuerza la importancia de centrar el tratamiento en la recuperación de tareas que sean relevantes para el paciente, por lo que idealmente, el mejor lugar para llevar a cabo la rehabilitación es el entorno y contexto real de cada paciente (35). En cuanto a la intensidad de tratamiento recomendada, no existen directrices claras de tiempo/día y días/semana, sin embargo se aceptan como principios generales que una mayor intensidad rehabilitadora y el inicio temprano del tratamiento rehabilitador son útiles (35,49).

A pesar de la gran complejidad del proceso rehabilitador y los múltiples factores asociados descritos en la literatura, la evolución natural del ictus se describe como una curva ascendente que de forma progresiva inicia una meseta. De acuerdo con el *Copenhaghen Stroke Study*, durante los primeros 45 días los pacientes alcanzarán el 85% de la recuperación, llegando a lograr el 95% en los primeros 90 días; sin embargo entre el cuarto y sexto mes, la pendiente de recuperación será más plana, transformándose en una meseta, lo que no descarta que puedan existir mejoras sutiles hasta 18 meses después del ictus (Figura 3) (50).

Figura 3. Curva de evolución natural del ictus de acuerdo con el *Copenhaghen Stroke Study* (50).



La capacidad funcional se ve bruscamente afectada en el momento hiperagudo del ictus. Independiente de la recuperación espontánea, se espera un periodo de meseta tras los tres meses de recuperación.

Como se ha mencionado previamente, el tratamiento rehabilitador no sólo implica la recuperación motora, sino que se acompaña de la recuperación cognitiva. En función del grado de recuperación motora que vaya alcanzando el paciente, este irá recuperando habilidades necesarias para su autocuidado (ABVD), sin que esto represente que el paciente pueda desenvolverse de forma autónoma en la comunidad. Las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), se refieren precisamente a las habilidades que necesita una persona, para funcionar de forma independiente en su hogar y en la comunidad. El desempeño exitoso de las AIVD (cocinar, limpiar, ir de compras, controlar medicación, controlar el dinero, utilizar transporte público, etc.) requiere un alto nivel cognitivo y una buena capacidad física, por lo que un gran porcentaje de los pacientes que han sufrido un ictus, requerirán ayuda en al menos una de las AIVD (19). Cuando la planificación del alta de un paciente se inicia, es necesario una valoración detallada de las dificultades que presenta en la realización de las ABVD y las AIVD, ya que en función de sus capacidades y el soporte social disponible, el retorno a domicilio será factible o no. En este sentido, el tratamiento rehabilitador a cargo de terapia ocupacional, paralelamente a la rehabilitación física y motora, cobra especial importancia, ya que nos marcará el punto de quiebre de la posibilidad de retorno o no a la comunidad (51).

En resumen, el proceso rehabilitador implica un proceso cíclico de 4 pasos fundamentales: a) la valoración conjunta de los déficit y necesidades del paciente de acuerdo a un marco multi-dimensional, a la luz de la complejidad de los factores que intervienen en la recuperación; b) el establecimiento conjunto de objetivos específicos (reales y alcanzables) del proceso rehabilitador, idealmente con el paciente y/o los familiares; c) la elaboración conjunta de un plan de trabajo que ayude al paciente a alcanzar los objetivos establecidos; d) la revaloración conjunta del cumplimiento de los objetivos y en caso de no conseguirlos, la redefinición de los mismos (35). El desarrollo de esta dinámica debe integrarse como una rutina por parte del EMD, siempre teniendo como base fundamental las preferencias, deseos y metas del paciente y sus familiares. En este sentido, el abordaje de la fase post-aguda del ictus resulta muy en línea con algunos de los principios fundamentales del trabajo en la geriatría.

1.3.3. Factores predictivos recuperación funcional

La determinación precoz del posible pronóstico funcional tras un ictus resulta esencial, no sólo por la necesidad de informar de forma correcta a los pacientes y familiares, plantear objetivos realistas de recuperación, establecer el plan de atención centrado en la persona, sino también por la necesidad de optimizar el uso de los recursos sanitarios y sociales disponibles.

En la actualidad existen cientos de variables descritas como posibles predictores de la evolución después de un ictus, pero hasta el momento no ha sido posible identificar una única característica o una “fórmula universal” que permita predecir de forma certera el pronóstico de los pacientes. La pronta estimación del posible pronóstico de recuperación después de un ictus es una tarea complicada debido a la gran heterogeneidad que supone la integración de los factores de riesgo, la etiología y las características propias de los pacientes. Pese a ello, en los últimos años ha habido intentos de desarrollar diferentes escalas que intentan faciliten la estimación del pronóstico rehabilitador, las cuales se comentarán con más detalle en los párrafos que siguen; sin embargo, ninguna de ellas se utiliza en la práctica clínica diaria (52–63). La estimación pronóstica del proceso rehabilitador en los pacientes mayores es aún más complicada, ya que nos encontramos con las dificultades añadidas de una mayor comorbilidad y dependencia asociadas, además de disponer de escasa evidencia científica en este grupo etario, debido a que los pacientes mayores de 75 años habitualmente son excluidos en la mayoría de estudios publicados.

Las principales variables pronósticas de recuperación tras un ictus se pueden agrupar de la siguiente manera:

- a) Del paciente: características demográficas (edad y sexo), situación socio-económica, comorbilidad, situación funcional previa y al ingreso y situación cognitiva previa y al ingreso;
- b) Del ictus: etiología, localización y gravedad clínica, gravedad radiológica y tratamiento agudo recibido (trombolisis, trombectomía);
- c) Del proceso: ingreso en unidad de ictus, inicio temprano de la rehabilitación, y ausencia de complicaciones médicas.

A continuación detallamos la influencia y el impacto de algunas de estas variables sobre la recuperación del ictus:

El sexo

Las diferencias entre hombres y mujeres a nivel de la anatomía vascular (64,65), de los factores de neuroprotección (66), del riesgo cardiovascular (67), de la comorbilidad asociada (68), de los estilos de vida y de los roles sociales (69) son conocidas y han sido ampliamente descritas; estas diferencias podrían explicar la disparidad de la incidencia del ictus entre ambos sexos.

El papel del sexo en la mejora funcional es controversial: mientras algunos estudios concluyen que los hombres presentan peores resultados funcionales que las mujeres (70–72), existen estudios que afirman lo contrario (73–75) y otros que no encuentran una asociación entre el sexo y la capacidad de recuperación funcional (76). Por otra parte, se ha descrito que las mujeres presentan una peor calidad de vida al año del evento cerebrovascular (77) y un mayor riesgo de institucionalización (78), resultados que podrían ser explicables por el riesgo añadido que tienen las mujeres, de padecer un ictus por el hecho de tener una mayor esperanza de vida (79,80).

La edad

Como consecuencia del envejecimiento poblacional y la clara evidencia de una alta prevalencia e incidencia del ictus en mayores de 65 años a nivel mundial, los estudios clínicos de la última década han empezado a incluir a pacientes ancianos dentro de su población de estudio. Pese a ello la evidencia científica en este grupo etario sigue siendo escasa.

El envejecimiento habitualmente está asociado a una mayor comorbilidad (81), fragilidad y dependencia funcional (82,83), situaciones que tienen un impacto negativo directo sobre el proceso rehabilitador, la morbilidad y mortalidad del ictus (63,84,85). En este sentido, se ha descrito una menor probabilidad de mejora funcional a corto, mediano y largo plazo en personas mayores de 65 años (86–88), lo que incrementa el riesgo de dependencia e institucionalización tras sufrir un ictus (89). De forma más específica, el riesgo de mortalidad intrahospitalaria

en pacientes mayores de 80 y 90 años es el doble y el triple respectivamente, que el de los adultos jóvenes (90).

La situación socio-económica

La situación socio-económico (SSE) es una medida que combina la evaluación de la preparación laboral de una persona y su posición económica, basándose en sus ingresos, educación y empleo. El análisis de la SSE es complejo y los estudios realizados hasta el momento en pacientes que han sufrido un ictus no valoran el concepto en su totalidad, sino únicamente aspectos puntuales como: el grado de escolarización, la ocupación, los ingresos, las riquezas, las propiedades materiales o la localización geográfica del individuo (91).

La evidencia con respecto a la asociación entre la SSE y la recuperación funcional tras un ictus es controversial: diferentes estudios describen que las personas con una SSE baja tendrán no sólo una mayor incidencia de ictus, sino también una mayor mortalidad intrahospitalaria y una menor probabilidad de mejora funcional (92–97), posiblemente debido a la presencia de un riesgo cardiovascular elevado secundario a estilos de vida menos saludables, un menor acceso a atención médica y un estrés mayor; otros estudios, en cambio, no encontraron una asociación entre la SSE y el retorno a su residencia habitual tras el alta de un hospital de agudos (92).

El soporte social

La presencia de una persona que ejerza como cuidador de la persona que ha sufrido un ictus cobrará importancia en función del grado de discapacidad y dependencia del paciente. En los países desarrollados, se calcula que aproximadamente 1 de cada 8 personas adultas brinda soporte a algún miembro de su familia afecto de una enfermedad crónica discapacitante. En el caso de pacientes que han sufrido un ictus, tanto el estado civil, como la presencia de un cuidador han sido descritos como importantes variables predictivas de mejora funcional, cognitiva y del destino al alta (78,98–101).

La comorbilidad

Se define como comorbilidad, la existencia de una entidad clínica adicional y distinta, que ocurre durante el curso clínico de una determinada enfermedad bajo estudio. Inicialmente la valoración de la comorbilidad se basaba en la ausencia o presencia de una enfermedad, sin tener en cuenta otros factores clínicos como la gravedad de las patologías concomitantes. Con el tiempo se desarrollaron escalas e índices que nos ayudan a cuantificar y valorar la comorbilidad. Dentro de los índices de comorbilidad, el Índice de Charlson (ICH) es probablemente el más estudiado e incluye dentro de su valoración, 19 patologías diferentes, a las cuales, en función de la gravedad y el riesgo de mortalidad, se les asigna una puntuación determinada, que permite predecir la mortalidad global al año, como es descrito en el Anexo 1 (102,103).

Actualmente no existen índices de comorbilidad validadas específicamente para pacientes que han sufrido un ictus, por lo que el ICH ha sido el más utilizado. Estudios clínicos describen que los pacientes que sufrieron un ictus y además presentan una elevada comorbilidad (mayor ICH), tienen un mayor riesgo de discapacidad a 90 días (104) y 6 meses, (105) y de mortalidad intrahospitalaria (106) a 6 meses (105) y al año (107). En especial, la presencia de ciertas patologías previas al ictus como la fibrilación auricular (108,109), la enfermedad coronaria (70), la demencia (110), la diabetes mellitus (111), se relacionan con un peor pronóstico de recuperación.

La situación funcional previa y al ingreso

Las tres medidas objetivas más utilizadas para la valoración de la situación funcional en pacientes que han sufrido un ictus son: a) el índice de Barthel (IB) (Anexo 2) (112,113), b) la escala de Rankin modificado (Anexo 3) (114,115) y c) la escala *Functional Independence Measure* (FIM, Anexo 4) (116). El IB evalúa, en base a 10 ítems, la independencia del individuo para su autocuidado y se puntúa de 0 (dependencia total) a 100 (no dependencia); la escala de Rankin modificada valora el grado de discapacidad física de forma global y se puntúa de 0 (no dependencia) a 5 (dependencia total) (112); finalmente, la escala FIM valora la capacidad funcional global en base a 18 ítems que evalúan la función motora y cognitiva, con puntuaciones entre 18

(dependencia) y 126 (no dependencia) (116).

La situación funcional es especialmente importante en los pacientes mayores ya que ha sido descrita ampliamente como predictor de mortalidad y de recuperación funcional a corto y largo plazo en diferentes patologías como la insuficiencia cardiaca y la enfermedad pulmonar crónica. En el caso del ictus, se ha descrito una relación positiva entre el grado de dependencia y la mortalidad durante el ingreso hospitalario (117–120), la discapacidad secundaria (119,121–123) y el tiempo de estancia hospitalaria (124). En resumen, los pacientes con mayor dependencia funcional previa y al ingreso tendrán una mayor probabilidad de cursar con dependencia funcional tras finalizar el proceso rehabilitador (119,121–123), y un mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria (117–120).

La situación cognitiva previa y al ingreso

El impacto del deterioro cognitivo agudo y crónico tras un ictus ha sido descrito como factor predictor de mortalidad, de recuperación funcional y de discapacidad (101,125). El deterioro cognitivo agudo se relaciona de forma directa con la evolución funcional del ictus, es decir a mayor afectación cognitiva, menor probabilidad de mejora funcional (87).

Se estima que el 10% de los pacientes que sufren por primera vez un ictus, desarrollaran demencia, cifra que se eleva hasta el 30% en casos de ictus recurrentes (126). La edad avanzada, los antecedentes de deterioro cognitivo previo y dependencia funcional, los factores de riesgo cardiovascular (diabetes mellitus y fibrilación auricular), algunas características propias del ictus (ictus hemorrágico, ictus recurrente y múltiples infartos) y sus complicaciones (incontinencia de esfínteres, crisis comiciales, delirium e hipotensión) han sido descritos como factores predictores de desarrollar demencia tras sufrir un ictus, siendo los factores de mayor valor predictivo los propios del ictus y las complicaciones secundarias (125–127).

El tipo de ictus

Después de producirse un ictus isquémico, independientemente de la causa, el daño estructural e irreversible se producirá en la zona central de la

lesión en pocos minutos, quedando en la periferia de la lesión, la zona conocida como de penumbra, en donde el tejido estructural se mantendrá integro por mayor tiempo, y en caso de daño, este podría ser reversible. En el ictus hemorrágico, el hematoma inicial se acompaña siempre de edema circundante, que puede generar isquemia de los tejidos adyacentes por compresión del parénquima o bloqueo de la circulación del líquido cefalorraquídeo, en el peor de los casos. Por otra parte, cabe mencionar que el ictus de etiología cardioembólica, de acuerdo con la clasificación TOAST, está asociado a un peor pronóstico funcional y una mayor mortalidad a los 28 y 90 días, independientemente de los factores de riesgo asociados y la severidad del ictus (109,128).

Aunque en la fase hiperaguda es difícil de encontrar diferencias entre ambos tipos de ictus, se considera que, tras la estabilización y durante el proceso de recuperación, las personas afectadas por un ictus hemorrágico tienen un mejor pronóstico funcional, posiblemente porque una vez resuelto el edema peri-lesional, la cantidad de tejido dañado es menor (5).

La localización y gravedad clínica

La escala más utilizada para la valoración de funciones neurológicas básicas en la fase aguda del ictus es la escala NIHSS (Anexo 5) (8–10). Existe fuerte evidencia que la gravedad de los déficits neurológicos, medidos por la escala NIHSS, se asocia con el grado de independencia para el desarrollo de las ABVD a los tres y seis meses (120,129–136). Por noma general, se considera que una puntuación del NIHSS mayor de 16 se asocia a una probabilidad mayor de mortalidad, mientras que resultados menores de 6 se asocian a una probabilidad mayor de recuperación funcional y retorno a domicilio (137); de forma más específica, algunos estudios han descrito una asociación entre puntuaciones menores de 13 y una mayor probabilidad de supervivencia y retorno a domicilio 3 meses después del evento vascular (136).

Con respecto a la localización, estudios previos en los que la localización de los ictus isquémicos fue clasificada de acuerdo con la escala OSCP encontraron que al comprar los ictus tipo TACI con el resto de síndromes descritos, los primeros tienen un peor pronóstico funcional (138–141), mayor

tasa de discapacidad (139,142,143) y menor la probabilidad de retornar a domicilio (142,144,145).

Por otro lado, gracias al desarrollo de técnicas de imagen más específicas como la resonancia magnética funcional (RMNf), que en el caso del ictus es utilizada principalmente en investigación, hemos podido conocer que lesiones en ciertas localizaciones específicas tienen una influencia directa sobre la capacidad funcional (146,147) y cognitiva a los tres meses del ictus (148).

La gravedad radiológica

La escala de evaluación radiológica *Alberta Stroke Programme Early CT Score (ASPECTS)* es un sistema estandarizado de interpretación cuantitativa y topográfica, desarrollada para optimizar la identificación de lesiones isquémicas cerebrales en el territorio de la arteria cerebral media. La escala ASPECTS está validada para identificación de pacientes tributarios de tratamiento de reperfusión (149). La evaluación se realiza de forma segmentaria y partiendo de una puntuación máxima de 10, a la cual se le deduce un punto por cada zona afectada. Puntuaciones menor o igual a 7 predicen la transformación hemorrágica y un peor resultado funcional a los tres meses tras la administración de trombolisis (149,150). El pronóstico funcional en base a escala ASPECTS sigue una relación lineal, es decir que los el 50% de los pacientes con puntuación entre 6 y 10 en la escala ASPECTS recuperarán su independencia, a diferencia de pacientes con puntuaciones entre 0 y 3, en quienes la probabilidad de recuperación funcional disminuye hasta el 15% (151,152). Pese a la evidencia presentada, se considera que la capacidad de predicción de la escala ASPECTS por si sola es moderada y no se recomienda basar la toma de decisiones terapéuticas únicamente este parámetro.

El tratamiento agudo (trombolisis, trombectomía)

El objetivo del tratamiento en la fase hiperaguda del ictus isquémico es la recanalización de la arteria obstruida y con ello asegurar la reperfusión del riego sanguíneo cerebral lo antes posible. De acuerdo a las nuevas guías actuación de la AHA/ASA, el tratamiento de elección frente a un ictus agudo es la

trombolisis intravenosa mediante la administración del activador tisular plasminógeno recombinante (rtPA) dentro de las primeras 4.5 horas desde el inicio de los síntomas, lo que mejora la evolución clínica y funcional a los tres y seis meses (153,154). Los estrictos criterios de inclusión y la necesidad de iniciar el tratamiento antes de las 4,5 horas, conllevan a que sólo un 20-30% de los pacientes que sufren un ictus sean tributarios de recibir tratamiento fibrinolítico (155,156). El estudio *The Third International Stroke Trial* (IST-3) es el ensayo clínico randomizado que proporciona la mayor evidencia de los beneficios del rtPA en pacientes de edad avanzada que han sufrido un ictus isquémico agudo, esto debido a que el 53% de la muestra fueron mayores de ≥ 80 años (157,158). El estudio IST-3, ha ayudado a demostrar que los pacientes mayores tratados con rtPA entre la tercera y sexta hora después del evento isquémico, presentarán respuesta al tratamiento similar a la de los adultos jóvenes.

Por otra parte, las recientes publicaciones sobre la efectividad del tratamiento endovascular mediante el *stents retrievers* o recuperadores de trombo, de 5 ensayos clínicos MR CLEAN (159), EXTENDER-IA (160), SWIFT PRIME (161), ESCAPE (162) y el estudio Catalán REVASCAT (163), obligaron a la revisión temprana de las guías clínicas sobre el tratamiento agudo del ictus. En líneas generales, el tratamiento endovascular con *stent retriever* utiliza una técnica similar a los stents coronarios, es decir que se retira tras la captura del trombo. El tratamiento endovascular está indicado en pacientes con una buena capacidad funcional previa (Rankin modificado 0-1), con ictus isquémico moderado (NIHSS ≥ 6), que afecte un gran vaso (arteria carótida interna o cerebral media), con menos de seis horas desde el inicio de los síntomas. Los estudios citados demuestran que el tratamiento endovascular con *stent retriever* duplica la probabilidad de un mejor resultado funcional a los 90 días, resultados que se mantienen incluso en pacientes mayores de 80 años y en aquellos con un tiempo entre el inicio de la sintomatología y la reperusión de hasta 400 minutos. Se calcula que por cada 100 pacientes tratados con el tratamiento endovascular de *stent retriever*, 38 tendrán una menor discapacidad que aquellos tratados únicamente con rtPA y 20 más lograrán una independencia funcional (Rankin modificado 0-2), esto sin incrementar la tasa de hemorragia intracraneal sintomática ni de hematoma intracerebral radiológica (164).

Como ya se ha comentado previamente, la edad es un factor de riesgo de mal pronóstico funcional tras sufrir un ictus; sin embargo, la edad por sí sola no influirá directamente sobre el resultado del tratamiento fibrinolítico (157,158). Por tal razón, las últimas guías clínicas son contundentes en la recomendación de eliminar el límite de edad como criterio de selección para ser considerado tributario de recibir cualquiera de los tratamientos agudos, reforzando de esta forma la necesidad de realizar una evaluación completa de la situación global del paciente que incluya las comorbilidades asociadas, el estado funcional, el soporte domiciliario y los deseos del paciente y sus familiares. En este punto, podemos apreciar que, pese a los grandes avances en el tratamiento agudo del ictus isquémico, la discapacidad consecuente al ictus sigue siendo relevante, es así que el tratamiento rehabilitador también sigue como uno de los pilares fundamentales de la atención del paciente que ha sufrido un ictus.

El ingreso en Unidades de Ictus

Se definen como Unidades de Ictus (UI) a las unidades intrahospitalarias, organizadas dentro del marco de un EMD, especializadas en la atención de pacientes que han sufrido un ictus, estas unidades constituyen uno de los componentes centrales del cuidado de estos pacientes (35). Las UI están especializadas en realizar una vigilancia y manejo semi-intensivo de los pacientes con ictus agudo y de las complicaciones asociadas, para lo cual requieren de un sistema de trabajo estructurado y de personal altamente entrenado y especializado en el manejo de este tipo de pacientes. Múltiples estudios han demostrado claramente el beneficio de las UI sobre la mortalidad, las complicaciones secundarias, la discapacidad a largo plazo, la estancia hospitalaria y el retorno a domicilio, independientemente del tipo de ictus (47,48).

El inicio temprano de la rehabilitación

Las actuales Guías de Buena Práctica Clínica (5,36–38,44,165) recomiendan el inicio temprano del tratamiento rehabilitador, incluso en pacientes encamados, en los que se recomiendan movilizaciones pasivas y frecuentes; sin embargo, tras la publicación de los resultados del estudio AVERT (*A Very Early Rehabilitation Trial*), la controversia se ha iniciado. Los resultados

del estudio AVERT sugieren que el inicio de las movilizaciones fuera de la cama durante las primeras 24 horas podrían incrementar la probabilidad de presentar un peor resultado funcional a los tres meses (166); sin embargo, un reciente re-análisis de los datos del mismo estudio concluye que se las movilizaciones tempranas en sesiones cortas y de forma frecuente a lo largo del día, se asocian con una mejora funcional (Rankin modificado 0-2) a los 3 meses (167).

Las complicaciones médicas

Las complicaciones médicas tras un ictus son comunes y afectan directamente sobre el proceso de recuperación. Las complicaciones más frecuentes son: insuficiencia respiratoria con necesidad de intubación orotraqueal, hemorragia gastrointestinal, insuficiencia cardíaca congestiva, parada cardiorrespiratoria, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, neumonía e infección del tracto urinario.

Dentro de las complicaciones frecuentes se encuentra también el empeoramiento de la afectación neurológica, la cual puede deberse a: una extensión del infarto, el aumento del edema asociado a la lesión, el aumento de la presión intracraneal o la transformación hemorrágica del infarto, todas ellas se se asocian con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad (168,169).

1.3.4. Modelos de predicción

Como ya se ha mencionado, el proceso rehabilitador tras un ictus está influenciado por la interacción de una amplia gama de factores. La estimación precisa del posible pronóstico funcional y vital de los pacientes que han sufrido un ictus es fundamental para la toma de decisiones terapéuticas. En este sentido, múltiples estudios han intentado desarrollar diferentes escalas de predicción de mortalidad y discapacidad, en base a variables clínicas, radiológica, de laboratorio, etc.

En la actualidad ninguna de estas escalas ha sido incluida dentro las guías de práctica clínica, por lo que los métodos de los que disponemos para valoración del pronóstico funcional y vital de los pacientes son aún bastante heterogéneos y dispares. Por lo tanto, es importante reconocer las fortalezas y

debilidades inherentes de las diferentes escalas pronósticas, a fin de que puedan ayudarnos en la toma de decisiones de la práctica clínica diaria. La reciente revisión sistemática encabezada por Elizabeth Teale y col. acerca de la utilización de los ajustes de acuerdo a la casuística (*case-mix adjustment*) en los modelos clínicos de predicción del ictus, encontró una pobre validez externa de la mayoría de modelos de predicción disponibles; entre ellos el modelo *Six Simple Variables* (descrito en la Tabla 1) fue el único con una adecuada validez externa validada en diferentes poblaciones, y puede ser utilizado como predictor de mortalidad a los 30 días y de independencia funcional a los seis meses tras el ictus (170).

Un reto adicional al analizar los modelos de predicción lo constituye la definición de las variable resultado y el concepto de “buen pronóstico” ya que estos varían sustancialmente entre los diferentes modelos. Las variables resultado habitualmente utilizadas son la mortalidad a corto y largo plazo, el retorno a domicilio tras el ingreso en UI o el grado de discapacidad, variables que si bien son importantes en la investigación clínica, no toman en cuenta la visión del paciente y su familia, para quienes posiblemente la calidad de vida y la situación funcional a largo plazo constituyan los resultados más importantes.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las características más importantes de los modelos predictivos más representativos en la bibliografía. Al analizar los diferentes modelos presentados, nos llama la atención que la mayoría de los modelos derivan de poblaciones incluidas dentro en ensayos clínicos, por lo que sus resultados no necesariamente son aplicables en la población real más envejecida; además solo uno de los modelos fue creado en base a una población mayor de 75 años (53,54), uno solo fue validado en unidades de rehabilitación (55) y la variable resultado más utilizada por los diferentes modelos fue la mortalidad en diferentes tiempos tras el ictus (52,58,59,61–63,70).

Tabla 1. Modelos de predicción más representativas

Nombre de la escala	1er autor, revista, año	Tipo de estudio	Número y tipo de centros	Edad población	Tipo de ictus	N	Variables incluidas en la escala	Variables resultado
Blefast (52)	Fullerton KJ, Q J Med 1988	Cohorte prospectivo	Multicéntrico (5 hospitales de agudos)	66,8 (62,8-70,8) años	No específica	205	Valoración radiológica - ASPECTS, función motora de miembros superiores e inferiores, nivel de consciencia, cambios en ECG ^a , valoración cognitiva	Mortalidad y recuperación funcional a los 6 meses
Orpington Prognostic Scale ^{b, c} (53,54)	Kalra L, Am Journal of American Geriatric Society 1993	Cohorte prospectivo	Unico centro, hospital de agudos	81,3 ± 5,4 años	No especificado	96	Propiocepción, balance, cognición, déficit motor de miembros superiores	IB al alta o a las 16 semanas (si el paciente sigue ingresado)
Inouye (55)	Inouye M, Am J Phys Med Rehabil. 2000	Cohorte retrospectivo	Unico centro, Unidades de rehabilitación	60 ± 12 años	Isquémico y hemorrágico	464	FIM total, edad y tiempo desde el inicio de síntomas hasta el ingreso en unidad de rehabilitación	Situación funcional al alta (FIM total al alta)
Johnston (56)	Johnston KC, Stoke 2000	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospitales de agudos	68,7 años	Isquémico	256	Edad, severidad ictus (NIHSS), ictus de pequeño vaso, ictus previo, diabetes, dependencia previa al ictus, volumen del ictus	A los 3 meses: NIHSS (≤1 y ≥20), Glasgow Outcome Score (≤1 y >2), IB (<65 y ≥95) y mortalidad
Tilling (57)	Tilling K, Stroke 2001	Cohorte retrospectivo	Multicéntrico, hospitales de agudos	23% mayores 80 años	Isquémico, hemorrágico	299	Edad, sexo, raza, dependencia previa al ictus, debilidad de m. Inferiores, disfagia, disartria, incontinencia, nivel de consciencia, déficits de la deglución, tipo de ictus.	Trayectoria del IB
Six Simple Variable (58)	Counsel C, Stroke 2002	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospital de agudos	73 ± 12 años	No especificado	538	Edad, vivir solo, independencia previa al ictus, valoración del lenguaje en la escala de Glasgow, capacidad de levantar ambos brazos, capacidad para caminar.	Mortalidad a 30 días Rankin modificado <3 a los 6 meses

Nombre de la escala	1er autor, revista, año	Tipo de estudio	Número y tipo de centros	Edad población	Tipo de ictus	N	Variables incluidas en la escala	Variables resultado
Wang (59)	Wang Y, Archives Physical Medicine Rehabilitation 2003	Cohorte retrospectivo	Único centro, hospital de agudos	70,4 ± 10,4 años	Isquémico	223	Disminución del nivel de consciencia, disfagia, incontinencia urinaria, afectación de ambos hemisferios cerebrales, hipotermia, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus, vasculopatía periférica	Mortalidad al año
Weimar (63)	Weimar C, Stroke 2004	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospital de agudos	68,2 ± 12,5 años	Isquémico	1307	Edad y severidad del ictus (NIHSS) a las 6 horas de haber sufrido un ictus	IB < 95 a los 90 y 120 días. Mortalidad a los 120 días
iScore (70)	Saposnik G, Circulation 2011	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospitales de agudos	72 ± 13,9 años	Isquémico	4039	Edad, sexo, severidad ictus, tipo de ictus, consumo de tabaco, dependencia previa al ictus, antecedente de fibrilación auricular, enfermedad coronaria, insuficiencia cardiaca congestiva, cáncer, demencia, insuficiencia renal en diálisis e hiperglicemia al ingreso	Mortalidad a los 30 días y al año
ASTRAL (60)	Ntaios G, Neurology 2012	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospitales de agudos	68,2 ± 15,6 años	Isquémico	1645	Edad, severidad del ictus (NIHSS al ingreso), tiempo de evolución del ictus > 3 horas, afectación de campos visuales, glucosa y nivel de consciencia	Rankin modificado >2 a los 3 meses
PLAN (61)	O'Donnell MJ, Archives of Internal Medicine 2012	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospitales de agudos	72,2 ± 0,19 años	Isquémico	4943	Dependencia previa al ingreso, antecedente de cáncer, insuficiencia cardiaca congestiva, fibrilación auricular, nivel de consciencia, edad, focalidad neurológica	Mortalidad a los 30 días y al año Rankin modificado de ≥ 5 al alta
SOAR (62)	Myint PK, Int J Stroke 2014	Cohorte prospectivo	Multicéntrico, hospital de agudos	58,5% mayores de 75 años	Isquémico y hemorrágico	12355	Tipo de ictus, clasificación clínica de Oxfordshire, edad, sexo, Rankin modificado previo al ictus	Mortalidad intrahospitalaria y a los 7 días

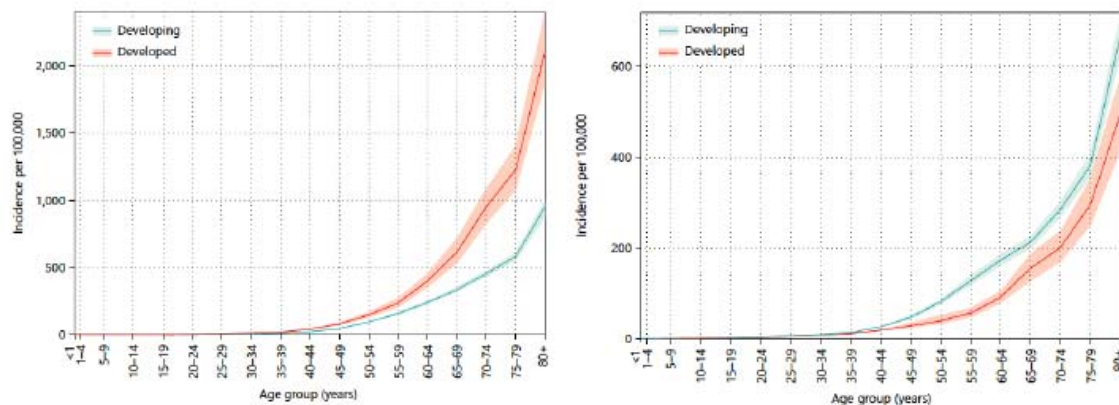
^a ECG: Electrocardiograma, ^b Población de estudio > 75 años. ^c Escala validada en español.

1.4 El ictus en las personas mayores

El envejecimiento es un proceso dinámico, progresivo e irreversible. Como parte de este proceso, el cerebro experimenta diversos cambios, entre ellos: la disminución del peso y del volumen, el desarrollo de alteraciones microvasculares de la sustancia blanca (leucoaraiosis), la alteración de la barrera hemato-encefálica y cambios en la microvasculatura cerebral; cambios que podrían eventualmente incrementar la susceptibilidad a padecer un ictus (171).

Tal y como hemos comentado previamente, la incidencia y prevalencia del ictus incrementa con la edad, llegando a duplicarse por cada 10 años que pasan después de los 55 años (13) (Figura 4). Se estima que cerca del 75% de los ictus se producen en personas mayores de 65 años, de los cuales 50% ocurren en personas mayores de 70 años y casi el 25% en mayores de 85 años (17).

Figura 4. Incidencia del ictus isquémico y hemorrágico de acuerdo con la edad y situación económica del país (13).



Los datos son presentados por cada 100.000 habitantes, la zona sombreada alrededor de las líneas sólidas representan el 95% de los intervalos inciertos.

La edad avanzada es por sí misma, un factor de riesgo no modificable e independiente, que influye en el pronóstico a corto, mediano y largo plazo del ictus (171). La adecuada identificación de los factores de riesgo y la oportuna intervención sobre aquellos factores modificables (prevención primaria y secundaria) podrían ayudar a disminuir la incidencia del ictus, la morbilidad y mortalidad asociadas, que como ya se ha explicado son más elevadas en los

pacientes mayores (172). La prevención secundaria tiene un papel importante en las personas mayores, ya que en las personas mayores de 65 años, el riesgo de recurrencia del ictus es hasta 3 veces mayor, lo que a su vez incrementa el riesgo de institucionalización (173).

La evolución clínica y el proceso rehabilitador del ictus en las personas mayores estarán influenciados por diversos factores, como la situación funcional previa (122), la comorbilidad asociada (105), la severidad del ictus (120), que aumentan la complejidad del abordaje. Por lo general, el proceso de recuperación funcional en las personas mayores será más lento y menos efectivo (174,175), lo que incrementa la probabilidad de dependencia para las ABVD (39).

Por otra parte, a pesar de los avances en el tratamiento agudo, el ictus sigue siendo la segunda causa de mortalidad a nivel mundial (15). Pese a que algunos pacientes fallecen durante la fase hiperaguda y aguda del ictus, muchos mueren en la fase crónica a consecuencia de la comorbilidad asociada y las complicaciones secundarias; se calcula que solo el 50% de los pacientes que han sufrido un ictus sobreviven más de 5 años.

El abordaje multidimensional e integral, centrado en la persona y adaptado a sus necesidades es de vital importancia, ya, hasta el momento y pese a la alta prevalencia del ictus en personas mayores, aspectos de la valoración geriátrica aún no han sido incorporadas dentro de las guías de tratamiento agudo. La valoración sistemática de características específicas, como por ejemplo, la situación funcional y la comorbilidad, nos podría permitir identificar de manera correcta a aquellos pacientes tributarios de tratamiento agudo e intensivo, ya que, como se ha mencionado previamente, aquellos con una mayor comorbilidad y mayor dependencia presentan una mayor probabilidad de discapacidad y muerte secundaria. La incorporación de una valoración más integral y “geriátrica” nos permitiría también identificar a aquellos pacientes en los que el tratamiento rehabilitador es una prioridad y aquellos que por el contrario se encuentran en un proceso de final vida. La correcta identificación y conocimiento de las trayectorias de evolución en el ictus exige de manera estricta un abordaje holístico y centrado en la persona que nos ayude a orientar a los pacientes y/o familiares, a reducir los tratamientos fútiles y a optimizar los recursos sanitarios y sociales disponibles. En este sentido, la *Pla Director de*

Malatia Vasculat Cerebral, ha realizado un intento de valorar la utilidad del índice RANCOM, que nace de la combinación del índice de Rankin modificado y la valoración de la comorbilidad previa, como herramienta para optimizar la tomar decisiones en la fase hiperaguda del ictus; sin embargo, hasta el momento no hay evidencia clara ni a favor ni en contra de la utilización de este indicador.

1.5 Modelos de atención al ictus después de la fase aguda

Los avances en el tratamiento agudo del ictus han incrementado el número de supervivientes, los cuales necesitan de un tratamiento rehabilitador multidimensional, cuyo objetivo es facilitar la restauración o adaptación a la pérdida funcional y/o cognitiva cuando la recuperación espontánea ha sido incompleta; es decir, el objetivo de la rehabilitación será la máxima recuperación de la capacidad funcional y cognitiva previa, a fin de asegurar la reintegración del paciente en la sociedad.

Como ya se ha comentado previamente e independientemente del modelo de atención disponible, las bases del tratamiento rehabilitador serán (5,35–38,44,47–49): a) el establecimiento de objetivos rehabilitadores realistas conjuntamente con el paciente y/o familia, lo que ha demostrado incrementar la motivación y el compromiso de estos con el tratamiento y como consecuencia mejorar el resultado obtenido, b) el abordaje multidimensional a cargo del EMD, cuya responsabilidad es informar, guiar y ayudar al paciente a establecer y conseguir los objetivos planteados y c) el entrenamiento orientado a la ejecución de tareas específicas.

A continuación se describen los modelos de atención para los pacientes que han sufrido un ictus en Reino Unido, EUA y Cataluña; además del entorno de Cataluña, en el cual se ha realizado esta tesis, describimos los dos primeros países por ser referentes tanto en innovación y organización sanitaria, como también por la alta disponibilidad de evidencia científica de calidad.

1.5.1. Modelo de atención al ictus en Reino Unido

El *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) es un institución pública, independiente y responsable de proporcionar orientación

sobre la prevención y el tratamiento de las enfermedades; como parte de su tarea genera las guías NICE, que marcan la pauta de excelencia atención sanitaria en Reino Unido (35,176).

De acuerdo con las guías NICE, el tratamiento rehabilitador se inicia en las UI, donde el cuidado del paciente se encuentra a cargo de un EMD (38,165). Tras la estabilización clínica, y en un plazo máximo de 5 días después del ingreso en urgencias, el EMD conjuntamente con el paciente y/o la familia habrán elaborado un plan de trabajo en función de las necesidades detectadas y los objetivos planteados de manera conjunta. En función de la capacidad funcional y cognitiva, los recursos sociales y los deseos del paciente, se podrán plantear diferentes recursos para continuar el tratamiento rehabilitador, como:

- a) *Early support discharge (ESD)*, unidad de soporte al alta temprana, indicada para los pacientes con una estabilidad clínica y funcional, que les permite realizar de forma independiente (o con ayuda) la transferencias de la cama a la silla y en quien se puede asegurar un entorno seguro y protegido. Las unidades de ESD fueron concebidas con los objetivos de acortar las estancias hospitalarias y permitir que el cuidado integral del paciente se realice en la comunidad, a cargo de un EMD y con misma intensidad rehabilitadora que en un hospital (45 minutos de terapias/5 días a la semana). Una reciente revisión Cochrane confirma que al alta, el soporte de las unidades de ESD reduce la probabilidad de dependencia funcional a largo plazo, institucionalización, y del tiempo de estancia hospitalaria (176,177).
- b) *In-hospital rehabilitation services*, unidades hospitalarias de rehabilitación especializadas, indicadas para los pacientes que no sean capaces de manejarse de forma segura en domicilio y necesiten la ayuda de una unidad especializada (EMD) durante el proceso rehabilitador. La rehabilitación en estas unidades hospitalarias deberá iniciarse lo antes posible a fin de reducir las estancias hospitalarias, prevenir las complicaciones secundarias y los reingresos. En función de las necesidades del paciente, la rehabilitación podrá realizarse dentro de las UI, en unidades de rehabilitación específicas o en *Community hospitals*.
- c) *Community rehabilitation services*, rehabilitación en la comunidad, indicada para los pacientes que no requieren el soporte de un servicio de

hospitalización o que no ingresaron en hospital y de acuerdo con sus necesidades y déficits pueden realizar el tratamiento rehabilitador en la comunidad. Previo al alta del hospital de agudos, la situación social de la persona deberá ser valorada de forma conjunta por los profesionales sanitarios y los trabajadores sociales, a fin de asegurar que las necesidades actuales del paciente se encuentran cubiertas.

Independientemente del recurso rehabilitador ofrecido al paciente, la intensidad rehabilitadora deberá ser de al menos 45 minutos/5 días a la semana, siempre en función de la capacidad de participación del paciente y los objetivos planteados; en caso que el paciente no sea capaz de participar de sesiones de esta intensidad, la rehabilitación deberá realizarse 5 días a la semana en sesiones más cortas.

En todos los casos, el seguimiento de la evolución del ictus y de las necesidades sanitarias y sociales de los pacientes deberá realizarse a los 6 meses del evento, y a partir de entonces anualmente (165). Curiosamente, el Reino Unido es el único país del mundo en el cual la atención del ictus en todas sus fases está a cargo de profesionales y equipos de geriatría; esto se debe probablemente a que la evolución histórica del cuidado de esta enfermedad en este país, favorece la aplicación del modelo geriátrico (valoración integral, trabajo en EMD, etc.) a una patología con importante impacto discapacitante.

1.5.2. Modelo de atención al ictus en Estados Unidos

La gama de servicios de rehabilitación disponible para pacientes que han sufrido un ictus en EUA es amplio y muy heterogéneo, ya que, en función de las coberturas sanitarias de los seguros médicos, existen diferencias no sólo en el tipo de recursos disponibles, sino también en la duración, la intensidad y el tipo de intervenciones administradas. Además, tras los cambios en el sistema de pagos de Medicare y Medicaid, la organización de los servicios de rehabilitación ha cambiado considerablemente. En el intento de unificar los conceptos y servicios mínimos ofrecidos, la AHA/ASA ha creado una guía en la cual se establecen unos mínimos de calidad del tratamiento rehabilitador, el cual se basa en un abordaje holístico a cargo de un EMD especializado en el cuidado de pacientes con ictus (36).

De manera general, tras la estabilización del paciente que ha sufrido un ictus, este deberá ser valorado por un equipo rehabilitador multidisciplinar, quienes definirán el mejor recurso para el paciente, en función de sus necesidades (deterioro funcional, afectación cognitiva, y el soporte social), de la disponibilidad de recursos y de los deseos del paciente y/o familia. Los servicios de post-agudos, están diseñados para ayudar al paciente y su familia en en la transición del retorno a domicilio, sin embargo y pese a que no se ha demostrado la superioridad de ninguno de los recursos, en el caso que los pacientes requieran de atención sanitaria continua, se recomienda que el paciente deberá permanecer en alguno de los recursos hospitalarios.

Los recursos disponibles para realizar el proceso rehabilitador son (51):

- a) *In-hospital rehabilitation units*, unidades hospitalarias de rehabilitación que podrán ser parte de hospitales monográficos de rehabilitación o de unidades de rehabilitación dentro de un hospital de agudos. Están capacitadas para proporcionar cuidados a nivel de un hospital de agudos y el tratamiento rehabilitador está a cargo del EMD, que a su vez estará coordinado por un médico. Las regulaciones del Medicare especifican que este recurso estará disponible sólo para pacientes en los que se espera una mejora significativa en un plazo razonable de tiempo (estancia media de 15 días, con un rango de 8-30 días) y que son susceptibles de ser dados de alta a domicilio (en lugar de ser transferido a otro recurso). Se estipula además que estas unidades deberán proporcionar al menos 3 horas diarias de tratamiento rehabilitador durante al menos 5 días/semana y los pacientes deberán ser valorados diariamente por un médico.
- b) *Skill Nursing facilities*, son unidades de enfermería especializadas, cuya oferta de programas de rehabilitación está dirigida a los pacientes que requieren cuidados de enfermería o tratamiento rehabilitador diario. El ingreso en estas unidades será solicitada para pacientes en los que se no existe una previsión de recuperación total y que requieren cuidados de enfermería para mantener el estado actual o prevenir posibles complicaciones. Estas unidades deberán contar con soporte de enfermería especializada al menos 8 horas/día y la supervisión del plan de curas y tratamientos estará a cargo de un médico, sin embargo no se requiere la visita

diaria del mismo. El tiempo de estancia media es muy variable, pero el Medicare estipula una estancia máxima de 100 días de ingreso, tras lo cual deberá ser asumido económicamente por el paciente y/o familia.

- c) *Nursing homes*, los centros residenciales se encargan de proporcionar una atención residencial a largo plazo, habitualmente a pacientes referidos desde otro recurso (unidades de enfermería especializadas o hospitales de agudos de larga estancia). No están obligados a contar con médico ni enfermera especialista, así como tampoco con profesionales de terapias. Los tiempos de ingreso son muy variables, ya que dependen de las necesidades del paciente. Los costes derivados no son asumidos por el Medicare, por lo que el ingreso y los tiempos de estancia dependerán de que el paciente y/o familia puedan asumir los costes.
- d) *Long-Term acute care hospitals*, servicio de cuidados paliativos en hospitales de agudos de larga estancia, ofrecen atención médica y de rehabilitación prolongada a pacientes con necesidades médicas complejas que derivan de la combinación de complicaciones médicas agudas y comorbilidades asociadas (por ejemplo: manejo de la ventilación mecánica, manejo del dolor, nutrición para-enteral, etc). Se solicita el ingreso en estas unidades a los pacientes en los que existe una previsión de ingreso de al menos 25 días. Debido a los criterios estrictos de ingreso, estas unidades están reservadas para una pequeña, pero creciente minoría pacientes.
- e) *Home Health Care Agency*, servicios de cuidados sanitarios en casa tienen como objetivo el ayudar a los pacientes a vivir en su propio domicilio. El tiempo de estancia que es cubierto por el Medicare es de 60 días. Para acceder a este servicio los pacientes de Medicare deberán ser certificados por un médico como incapaces de salir de casa, salvo para recibir atención médica. Los servicios que ofrece son de enfermería especializada, de diferentes terapias (terapia ocupacional, fisioterapia y logopedia) y de algún tipo de asistencia del hogar limitada.
- f) *Community rehabilitation service*, rehabilitación ambulatoria, se realiza en un centro ambulatorio que puede estar o no vinculado a un hospital de agudos o un hospital de rehabilitación. Los hospitales de día, en donde los pacientes permanecen la mayor parte del día en el servicio de rehabilitación y retornan

a domicilio a dormir, también entran dentro de esta categoría.

En el caso de pacientes que hayan sufrido un ictus severo con pobre pronóstico de recuperación funcional, el tratamiento tras la estabilización del ictus estará dirigido a la prevención de complicaciones y en base a la valoración de sus necesidades podrá retorna a domicilio o ingresar en un centro residencial.

1.5.3. Modelo de atención al ictus en Cataluña.

Desde la creación del modelo de atención territorial “Código ictus” en el año 1999 por parte del *Pla Director de Malaltia Vasculat Cerebral*, la atención del ictus en Cataluña ha experimentado un cambio importante. A estos esfuerzos se suman los del Ministerio de Sanidad y Consumo, que en 2008 elaboró la “Estrategia en ictus del Sistema Nacional de Salud” dentro del Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud, cuyo objetivo es el de mejorar la organización, la prevención, la atención y la rehabilitación de los pacientes que han sufrido un ictus.

La atención sanitaria en Cataluña se basa en un red integrada que agrupa diferentes niveles asistenciales, cuya concentración a lo largo del territorio es proporcional a la densidad poblacional y sus necesidades. Los niveles asistenciales pueden ser hospitalarios (unidades de ictus, servicios de rehabilitación en hospitales de agudos, centros monográficos de neuro-rehabilitación, unidades de convalecencia y rehabilitación geriátrica y unidades de larga estancia) o comunitarios (rehabilitación domiciliaria, rehabilitación ambulatoria y hospital de día) (178).

En la fase aguda del ictus, el paciente deberá ser atendido en un hospital en el que se puedan realizar todas las exploraciones complementarias necesarias y en el que se le pueda ofrecer todos los tratamientos que requiera en cada momento evolutivo de la enfermedad; en caso contrario se procederá a la derivación del paciente a los diferentes centros de referencia. La base de la atención en la fase aguda y subaguda del ictus, son las UI, las cuales están a cargo de EMD especializados.

Como parte del cambio en el modelo de atención de los pacientes con ictus, el tratamiento rehabilitador ha sido incluido desde la fase aguda (24-48

horas), etapa en la que los objetivos principales son: evitar la inmovilización, mejorar el control postural, valorar la deglución y asegurar la adaptación de la dieta.

Pasada la fase aguda y subaguda, y tras la estabilización clínica, la rehabilitación cobra vital importancia, por lo que en función de las necesidades del paciente, de sus características, de la evolución de la enfermedad y del apoyo social del que disponga, el paciente podrá ser dado de alta a domicilio para seguir programa de rehabilitación ambulatoria o domiciliaria, ingresará en programas de rehabilitación intensiva (PRI), en unidades convalecencia y rehabilitación geriátrica (RHBGer) dentro de hospitales de atención intermedia o en unidades de larga estancia (ULE).

Los programas de rehabilitación domiciliaria serán activados cuando las condiciones médicas y/o sociales no permiten el desplazamiento del paciente al centro rehabilitador de referencia, por lo tanto es el EMD el que se desplazará al domicilio del paciente. Este recurso estará indicado en pacientes con una discapacidad moderada-grave que cuenten con el soporte social necesario. El tratamiento rehabilitador podrá ser mantenido siempre que existan objetivos funcionales a conseguir.

La rehabilitación ambulatoria podrá realizarse en hospitales de día o centros de rehabilitación, los cuales son activados cuando las condiciones de los pacientes (médicas y cognitivas) le permitan desplazarse al centro de rehabilitación y participar de las terapias. Este recurso está indicado para pacientes con discapacidad leve-moderada con adecuado soporte social. El tratamiento en hospital de día es de una intensidad moderada y se realizará mientras la mejora funcional del paciente aún no está estabilizada. La rehabilitación ambulatoria por el contrario, podrá realizarse de manera puntual en fases más crónicas de la enfermedad.

Las unidades de rehabilitación intensiva hospitalaria (hospital de agudos, unidades de daño cerebral adquirido, centros monográficos de rehabilitación), se caracterizan por ofrecer un tratamiento de rehabilitación intensiva (al menos 3 horas diarias/5 días semana) con estancias hospitalarias cortas (3-4 semanas). Estos programas están indicados en pacientes que previo al ictus eran independiente para las ABVD, y que actualmente presentan una discapacidad

moderada, y que sin embargo, presentan unas condiciones médicas y cognitivas que les permiten participar activamente de un tratamiento rehabilitador intensivo.

Las unidades de rehabilitación geriátrica, definidas formalmente como “unidades de convalecencia” o de “media estancia”, son unidades de rehabilitación hospitalaria de intensidad baja-moderada, que brindan una continuidad asistencial tras la estabilización del paciente. Están indicadas para pacientes con una discapacidad moderada – grave, que por algún motivo (comorbilidad, complicaciones médicas, impacto funcional, situación social, etc.) no podrán volver directamente a domicilio y no son candidatos a una rehabilitación intensiva. Aunque no existan criterios de edad estrictos para el acceso a estas unidades, en general, y por el tipo de perfil indicado, los pacientes atendidos serán en su mayoría personas mayores. En Cataluña, estas unidades forman parte de la red de la cartera de servicios “Socio-Sanitaria”, que, a partir de los años 80, con la reconversión de pequeños hospitales de agudos, y hasta la década de 2000, se ha ido desplegando de forma equitativa en todo el territorio (179). Desde un punto de vista del modelo de atención sanitaria, el recurso “Socio-Sanitario” de Cataluña es similar al concepto británico de “Atención Intermedia”, el cual dispone de una serie de recursos posicionados entre la atención en hospitales de agudos y la atención primaria, y cuyos principales objetivos son: a) facilitar la transición entre agudos y domicilio, reduciendo estancias prolongadas innecesariamente en agudos; b) evitar ingresos innecesarios en agudos, cuando posible y c) retasar la institucionalización (180). Estos recursos, tanto en el Reino Unido como en Cataluña, se fundamentan en las bases de trabajo de la geriatría, que incluyen la valoración integral, el trabajo en EMD y la definición de objetivos terapéuticos mirando a metas funcionales y de calidad de vida, entre otros, como base de un plan de tratamiento individualizado.

1.6 Resumen de la evidencia y justificación del trabajo

El envejecimiento poblacional y el incremento de la incidencia y la prevalencia del ictus en las personas mayores, han generado un reciente auge en el interés acerca de la fisiopatología, la epidemiología, las opciones

terapéuticas y el pronóstico funcional / cognitivo del ictus en este grupo poblacional. Sin embargo, hasta el momento, las personas mayores de 65 años son habitualmente excluidas de los estudios clínicos, lo que dificulta el trasladar la evidencia científica a la práctica clínica diaria.

Como se ha mencionado anteriormente, el abordaje y manejo de los pacientes mayores que han sufrido un ictus es complejo en todas sus etapas, no sólo por la gran heterogeneidad de pacientes que existe y el amplio abanico de factores que influyen en el proceso rehabilitador, sino también por la escasa evidencia científica disponible. Por lo tanto, un mejor entendimiento de la casuística de los pacientes atendidos, de los resultados tras el proceso rehabilitador y de los factores asociados a la una evolución favorable después de un ictus en las personas mayores, que, en líneas generales, representa el objetivo fundamental de este trabajo de tesis, podría ser útil por diferentes motivos:

1. Para ayudar al personal sanitario a elegir las intervenciones más efectivas en cada caso, en base a una oferta de posibilidades y alternativas terapéuticas, que se ajusten a la evolución de diferentes perfiles y a sus necesidades.
2. Para guiar a los pacientes y sus familiares en el proceso de establecer conjuntamente objetivos realistas.
3. Para orientar la planificación y el uso de recursos sanitarios y sociales disponibles para la atención del paciente mayor que ha sufrido un ictus.

Todo esto a fin de ofrecer una atención más efectiva, segura y eficiente.

Consideramos que uno de los valores añadidos de este trabajo es el estudio de nuestra realidad local, lo cual nos permite contribuir a la escasa evidencia disponible aportando datos de un contexto y una población específica como son las personas mayores que realizan rehabilitación tras un ictus en Cataluña, población que ha sido menos estudiada con respecto a otras realidades, como EUA o el Reino Unido. A la luz de la heterogeneidad existente entre países en diferentes aspectos, como lo son los aspectos socio-económicos, culturales y del sistema sanitario, nos parece imprescindible explorar la caracterización y evolución del ictus en ancianos en este contexto específico para contribuir al desarrollo de futuras líneas de investigación y a la toma de decisiones. Además, en el desarrollo de la formación de doctorado de

un profesional con dedicación prioritaria a la clínica, que progresivamente ha ido formándose en aspectos de estadística e investigación, el hecho de poder alimentar de forma bidireccional los conocimientos derivados de la práctica diaria con los datos obtenidos, ha resultado también en un valor añadido. Como comentaremos, el contexto dónde la doctoranda ha desarrollado su actividad clínica y de investigación, el Parc Sanitari Pere Virgili de Barcelona, un hospital de atención intermedia en el cual la rehabilitación geriátrica representa la actividad prevalente, ha permitido una “contaminación” positiva entre clínica e investigación, facilitando aspectos de investigación traslacional que en estos momentos parecen de gran valor y son promocionados en muchos entornos. Por otro lado, consideramos que los resultados de las investigaciones que presentaremos, que han sido posibles gracias a la oportunidad única de disponer de un volumen considerable de datos des de estudios multicéntricos catalanes, no dejan de ser generalizables a poblaciones similares de Países occidentales, dado que Cataluña se posiciona como una de las regiones más envejecidas.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos

1. Analizar los factores asociados a la recuperación de los pacientes mayores que ingresan tras un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia.
2. Identificar y describir posibles perfiles de complejidad rehabilitadora, en base a las características basales de los pacientes mayores ingresados tras un ictus en unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia.
3. Valorar la evolución funcional de los diferentes perfiles de complejidad rehabilitadora de los pacientes mayores ingresados tras un ictus en unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia.

2.2 Hipótesis

- **H1.** Esperamos que variables de diferentes dominios (demográfico, clínico, funcional, social) resulten asociadas con la evolución del proceso rehabilitador en pacientes mayores que ingresan tras un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia; esto a la luz de la evidencia disponible, que sugiere una contribución multifactorial, por lo que la inclusión de la valoración geriátrica integral podría ser de gran valor.
- **H2.** Esperamos que las características de los pacientes al ingreso, valoradas con escalas de uso habitual en la práctica clínica, permitan identificar perfiles similares y relativamente homogéneos de pacientes, y que esta identificación sea potencialmente reproducible, en futuro.
- **H3.** Esperamos encontrar diferencias en la evolución funcional y en otras medidas de efectividad y eficiencia rehabilitadora entre los diferentes perfiles identificados.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para dar respuesta a los objetivos planteados nos hemos basado en los datos de dos estudios tipo cohorte multicéntricos, que incluyeron pacientes mayores de 65 años ingresados para recuperación funcional tras un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia de Cataluña.

Los dos sub-proyectos (SP) planteados son:

- a) **SP1.** Asociación entre la alteración cognitiva y la recuperación funcional tras un ictus. (Trabajo publicado, Anexo 9) (181).
- b) **SP2.** Perfiles de rehabilitación de los pacientes mayores supervivientes de un ictus ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia. (Enviado para publicación, actualmente en fase de revisión de acuerdo con los comentarios del Editor de la revista).

Ambos sub-proyectos son parte de un proyecto promovido por el *Plan Director de la Malaltia Vasculat Cerebral* y por el *Plan Director Socio-Sanitario de Cataluña* y fueron aprobados por el Comité de Ética de Experimentación Animal y Humana de la Universidad Autónoma de Barcelona.

3.1 Aspectos similares y diferencias metodológicas entre los dos sub-proyectos

Estos dos sub-proyectos reúnen muchas similitudes, entre ellas:

- El diseño de cohorte multicéntrico.
- La población constituida por personas mayores.
- La disponibilidad de datos demográficos, clínicos, funcionales y sociales, incluidos dentro de la valoración geriátrica integral.
- El seguimiento prospectivo del estado funcional al alta y del destino tras el alta de las unidades de rehabilitación geriátrica.

Sin embargo, los dos estudios presentan diferencias considerables en cuanto a diseño y metodología:

- El primer estudio utilizó los datos de una base de datos administrativa (Conjunto Mínimo Básico de Datos Socio-Sanitario, CMBD-RSS, que recoge numerosas variables geriátricas estandarizadas y es de declaración obligatoria para todos los centros con contrato público en Cataluña) e incluyó virtualmente, el 100% de los pacientes que ingresaron tras un ictus en un hospital de agudos y fueron trasladados a las unidades rehabilitación geriátrica de Catalunya. Este estudio se planteó como una aproximación a la situación actual y real de los pacientes que ingresan en las unidades de rehabilitación geriátrica, y pretendió evaluar los posibles factores asociados a una evolución favorable del proceso rehabilitador. Los datos para este estudio fueron cedidos por el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya mediante un convenio específico.
- Por el contrario, el segundo estudio se diseñó ad hoc, utilizando mediciones y variables clínicas y utilizadas en pacientes con ictus. Este estudio nos ha permitido sugerir posibles perfiles de complejidad en base a variables basales de naturaleza multidimensional. Posteriormente, hemos analizado las posibles diferencias en la evolución rehabilitadora entre estos perfiles.

3.2 Elección de las variables de resultado de los estudios

En relación a la elección de las variables resultado (*outcomes*), cabe hacer una reflexión y consideración más detallada, debido a la complejidad que añade la existencia de múltiples indicadores de mejora funcional, eficacia y eficiencia del proceso rehabilitador en la literatura, cada uno con sus respectivos puntos fuertes e inconvenientes.

La valoración y cuantificación de la recuperación funcional tras un ictus es importante no solo para mejorar la calidad de la investigación científica, sino también nuestra práctica clínica diaria. Sin embargo, la heterogeneidad en las posibles variables resultado y la ausencia de un consenso acerca de un posible “*gold standard*”, la gran disparidad en la forma de medir, utilizar y seguir la evolución de los resultados, podría invalidar o disminuir la fuerza los resultados encontrados en los diferentes estudios clínicos (182,183), además de dificultar la comparación de los resultados encontrados (184,185).

Como parte del proceso de búsqueda de la variable resultado más idónea para el presente estudio, consideramos como primer outcome en ambos subproyectos, la valoración de la situación funcional tras finalizar el proceso rehabilitador, debido a que uno de los objetivos del proceso rehabilitador es precisamente la mejora de la capacidad funcional. Este outcome ha sido ampliamente descrito en estudios de geriatría y rehabilitación funcional, por lo que toma aún más sentido en nuestra población (mayores de 65 años). Sin embargo, como ya se ha comentado, se puede medir con diferentes escalas, que, en general, se basan en una evaluación referida (por el propio paciente, por el cuidador o por el personal). Además, la medición de la mejora funcional no necesariamente tiene en cuenta el punto de partida (y, en consecuencia, es susceptible de posibles efectos “techo” o “suelo”), y no nos brinda información acerca de la velocidad de recuperación, ni de lo conseguido de acuerdo al potencial de cada paciente. Por tales motivos buscamos utilizar índices de rehabilitación más robustos, los cuales están creados en base a los resultados de la situación funcional en diferentes tiempos (antes y después del ictus y al alta) (183–185).

Algunos trabajos relevantes sobre la asociación entre los outcomes y algunas variables más relevantes en la rehabilitación geriátrica se han publicado recientemente. Concretamente, un estudio catalán por Dolores Sánchez et al., que no se centró concretamente en pacientes con ictus, si no en pacientes ingresados en unidades de post-agudos, y en el cual se comparaban diferentes indicadores de eficacia de la rehabilitación en pacientes mayores, no se demostró claramente la superioridad de ninguno de ellos en relación a las características basales; sin embargo los autores, en base a algunas tendencias del estudio, y a su experiencia clínica plantean el uso de la “mejora funcional relativa” ya que es el menos influenciado por variables como la comorbilidad previa (184). Por otro lado, una reciente revisión de la metodología utilizada para la evaluación funcional tras el ictus en ensayos clínicos, encontró que la escala más utilizada fue el Rankin modificado, seguido por el índice de Barthel, encontrando además que sólo el 33.3% de los estudios proporcionaba detalles sobre la metodología de la evaluación de los outcomes, lo que confirma la gran heterogeneidad no sólo en los outcomes elegidos sino en la forma de su

valoración (183).

Tras un búsqueda bibliográfica amplia, y en ausencia de un consenso, decidimos diversificar nuestras las variables resultado y utilizar:

- a) La combinación de la mejora funcional con el retorno a domicilio, como *outcome* elegido para el sub-proyecto 1, con el objetivo de asociar la mejora funcional a un *outcome* objetivo y claro (sí/no) y de analizar precisamente el proceso rehabilitador como un todo y dar más fuerza a los resultados, ya que, como se ha mencionado previamente, el objetivo principal del proceso rehabilitador será el recuperar la situación funcional, social y cognitiva previa al ictus. Si un paciente regresa al domicilio presentando una mejora funcional, esto será seguramente un proceso rehabilitador relativamente exitoso, a pesar de que los *outcomes* relevantes puedan ser otros distintos;
- b) La mejora funcional absoluta, entendida como la diferencia de la situación funcional al alta menos la situación al ingreso, ha sido ampliamente descrita como *outcome* en la rehabilitación geriátrica y específicamente en el ictus; sin embargo, como hemos mencionado, presenta el problema de no diferenciar entre un paciente que ingresa con una buena situación funcional y por lo tanto tiene un techo pequeño de mejora, y por el contrario un paciente que parte de una mala situación funcional y pese al tratamiento rehabilitador, mejora poco;
- c) La mejora funcional relativa, también conocida en la literatura como índice de Heineman, índice de Montebello o eficacia rehabilitadora, se define la mejora funcional absoluta dividido entre la diferencia de la situación funcional previa y la valorada al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica. En otras palabras, nos brinda información acerca de la mejora funcional en relación a la capacidad funcional que el paciente ha perdido, con lo cual, nos ayuda precisamente a diferenciar entre los que mejoran poco porque están bien y los que no mejoran. Por otro lado, sería poco realista alcanzar un nivel funcional, después de la rehabilitación, superior al que el paciente presentaba antes del evento;
- d) La eficiencia rehabilitadora, descrita como la mejora funcional dividida entre el tiempo de estancia hospitalaria. Podemos asumir que esta es una medida de recuperación en relación a la utilización de recursos, no obstante el tiempo

de estancia no está solamente relacionado con la intensidad del tratamiento, si no con otros parámetros (complicaciones durante el ingreso, situaciones social, etc.). A pesar de ello, sigue siendo una buena aproximación al tiempo de rehabilitación que realiza cada paciente, además, en caso de disponer de información fiable, la eficiencia se podría calcular dividiendo por intensidad de tratamiento (medido en horas/día o días/semana). Aunque no existen punto de corte establecidos, nos ayuda valorar trabajo de nuestras unidades;

- e) La nueva institucionalización. A diferencia de las variables previamente descritas, que describen la situación funcional del paciente, el valorar el destino al alta y específicamente los casos de nueva institucionalización, nos da una medida indirecta de la situación funcional y social del paciente, ya que habitualmente serán los pacientes con una dependencia moderada-grave y/o sin soporte social los que ingresarán en un centro residencia. Además, en la misma línea del sub-proyecto 1, esta variable nos evalúa el proceso rehabilitador como un conjunto. Cabe recordar que el ingreso en centros residenciales representa también un gasto relevante para el sistema (tanto público, como el asumido por los mismos pacientes y sus familias), y el retrasar este ingreso representa uno de los objetivos de la atención intermedia;
- f) Los días de estancia hospitalaria, aunque, como hemos mencionado, es una medida que podría estar influenciada por múltiples factores como por ejemplo, las complicaciones médicas asociadas al ictus, el soporte social disponible o la evolución funcional; es una medida administrativa ampliamente utilizada en gestión sanitaria, y nos permitirá plantear mejoras en el proceso rehabilitador si fuera el caso.

En el siguiente apartado siguiente describimos algunos detalles metodológicos de ambos estudios, los cuales se presentan también en la versión publicada en el caso del primer sub-proyecto (Anexo 9).

3.3 Metodología específica de los dos sub-proyectos

3.3.1 Sub-proyecto 1. Asociación entre la alteración cognitiva y la recuperación funcional tras un ictus.

Diseño del estudio

En base al objetivo 1 establecido en el presente trabajo y para confirmar las hipótesis H1 planteada, diseñamos un estudio de cohorte que nos permitiera analizar las características basales y los posibles factores asociados a una recuperación favorable, en especial el papel de la función cognitiva, en la población que ingresa para recuperación funcional tras un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia.

Población

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 65 años, ingresados durante el año 2008 a consecuencia de un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia de Cataluña. Se excluyeron los pacientes de los cuales no disponíamos la información completa del estado funcional. Los datos fueron exportados del CMBD-RSS, herramienta que permite realizar una valoración integral estandarizada y que deriva del Minimum Data Set (MDS) de EUA, un registro clínico-administrativo dirigido a recoger aspectos vinculados con la financiación de las *nursing homes* (186,187). La integridad de estos datos está garantizada por la obligatoriedad del registro, la revisión de los mismos a cargo del Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya y su vinculación al sistema de pago/reembolso.

Variables recogidas

Las variables basales se recogieron en los primeros 7 días e incluyeron variables demográficas, clínicas, funcionales y cognitivas. Al alta se recogieron datos de la capacidad funcional y cognitiva, así como del proceso rehabilitador.

Variables demográficas

Edad, sexo, fecha de ingreso y fecha de alta.

Variables clínicas

- *Comorbilidades asociadas:* antecedente de diabetes mellitus.
- *Características clínicas:* presencia de hemiparesia/plejía, afasia, disfagia, coma, desnutrición, úlceras por presión, neumonía, portador de sonda nasogástrica, portador de sonda vesical.
- *Capacidad funcional:* se valoró al ingreso y al alta, en base a la escala Activities of Daily Living (ADL), que forma parte del CMBD-RSS y que ha sido utilizada en estudios anteriores; la escala se puede encontrar en el Anexo 6 (186,188,189). La valoración se realiza en función al desempeño del paciente en 4 áreas: movilidad en cama, realizar transferencias, uso del lavabo y alimentación. En función de la independencia observada por el profesional evaluador, a cada ítem se le adjudica un puntuación y la suma final estará entre 4 (independencia total) a 18 (dependencia total) (186).

Además, se analizaron de forma independiente la presencia de incontinencia fecal (190) y urinaria (191,192), ya que han demostrado cada una por separado tener un papel como predictores de mejora funcional.

- *Situación cognitiva:* Al ingreso se evaluó la presencia de delirium, si el paciente estaba en estado de coma, la presencia de sintomatología depresiva y la evidencia de deterioro cognitivo de acuerdo con la escala *Cognitive Performace Scale* (CPS) incluida dentro del CMBD-RSS, Anexo 7 (188,189,193). Esta se estratifica en 7 niveles de acuerdo a la puntuación obtenida sumando los diferentes ítems, donde 0 indica una función cognitiva intacta y 6 una afectación cognitiva severa; esta escala ha demostrado una buena correlación con el Mini Mental State Examination de Fostein (194,195). Al alta se valoró la evolución de estado cognitivo, la cual se definió como: CPS al ingreso menos CPS al alta.

Variables del proceso

Al finalizar el ingreso se valoró el tiempo de estancia hospitalaria en las unidades de rehabilitación geriátrica (TEH) en días y la intensidad rehabilitadora, definida como los días de tratamiento rehabilitador en los primeros 15 días de

ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica.

Variable resultado

Elegimos como variable resultado, la combinación de retorno a domicilio asociada a algún grado de mejora funcional, con el objetivo de reforzar el significado de los resultados. Definimos la mejora funcional, como la reducción de al menos un punto en la escala ADL incluida en el CMBD-RSS, cambio que según estudios previos, es considerado relevante a nivel clínico y de costes de atención (188,189,196,197). La combinación con el destino al alta refuerza su impacto.

Análisis estadístico

Para cumplir con el primer objetivo planteado, se realizó un análisis descriptivo de la muestra, en base a frecuencias y porcentaje de las diferentes variables. Posteriormente, con el objetivo de valorar los diferentes factores asociados a nuestra variable resultado, realizamos un análisis bivariado mediante el test de chi-cuadrado para variables categóricas o el t-Test para variables continuas. Las variables que resultaron significativas en el análisis univariado ($p < 0,05$) y/o que se consideraron clínicamente relevantes, fueron incluidas en un modelo multivariante de regresión logística binaria. El análisis estadístico se realizó mediante SPSS 15.0 (IBM Corporation).

3.3.2 Sub-proyecto 2. Perfiles de rehabilitación de los pacientes mayores supervivientes de un ictus ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica en hospitales de atención intermedia.

Diseño del estudio

De acuerdo con los objetivos 2 y 3 que se plantean en el presente trabajo, utilizamos los datos del estudio prospectivo incluido como segunda parte del proyecto "*Atenció a pacients amb ictus en fase post-aguda en centres socio-sanitaris de Catalunya: característiques dels pacients i evaluació de recursos*" (IP: Dr. Marco Inzitari), impulsado por el *Plan director Sociosanitari* y el *Pla de Malaltia Vasculat Cerebral* del Departamento de Salud de la Generalitat de

Cataluña, estudio coordinado por el Parc Sanitari Pere Virgili y el Instituto de Envejecimiento de la Universitat Autònoma de Barcelona (IRB Sant Pau). La información recogida por el estudio nos permitiría definir los posibles perfiles de complejidad rehabilitadora en los pacientes mayores ingresa para recuperación funcional en las unidades de rehabilitación geriátrica en los hospitales de atención intermedia y las posibles diferencias en el proceso rehabilitador entre ellos.

Población de estudio

El cálculo de la muestra se realizó en base al tamaño de la población y la incidencia local de ictus. Cada una de las 5 regiones periféricas de salud de Cataluña fue representada por las unidades rehabilitación geriátrica más grande la zona. En el caso de la región sanitaria de Barcelona, al ser la más grande, fue representada por 5 unidades de rehabilitación geriátrica. Inicialmente fueron 10 hospitales los participantes, sin embargo uno de los hospitales del área de Lleida se retiró antes de iniciar el estudio, por razones logísticas, por lo que finalmente fueron 9 hospitales de atención intermedia los incluidos: Hospital Socio-Sanitari Francolí, Consorci Sanitari Integral, Hospital de Santa Creu de Tortosa, Hospital Duran i Reynals, Centre Socio-Sanitari Bernat Jaume, Centre Socio-Sanitari El Carme, Parc Sanitari Pere Virgili, Hospital Santa Creu de Vic y Parc de Salut Mar.

El estudio incluyó a todos los pacientes mayores de 65 años de edad, que ingresaron durante el 2010 para recuperación funcional tras un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de los hospitales participantes. Fueron excluidos todos aquellos pacientes que no cumplieron los criterios de inclusión, no ingresaron directamente desde un hospital de agudos y aquellos que no aceptaron firmaron el consentimiento informado.

VARIABLES RECOGIDAS

Las características basales de los pacientes se recogieron en los primeros 7 días, fueron incluidas variables demográficas, clínicas, funcionales y cognitivas. Al alta se recogieron datos de la capacidad funcional del paciente y

del proceso rehabilitador. En función de la disponibilidad de cada centro, el proceso de recogida de datos estuvo a cargo de una enfermera o fisioterapeuta capacitada y formada previamente por los coordinadores del estudio. La información médica se recogió de los registros médicos electrónicos disponibles y fue contrastada y confirmada con el personal sanitario de cada centro.

Variables demográficas

Las variables recogidas fueron: la edad, el sexo, fecha de ingreso y fecha de alta, el estado civil, vivienda previa y la presencia de cuidador.

Se definió como cuidador a la persona que presta atención y cuidados a una persona con algún grado de dependencia funcional, este servicio podría ser realizado por alguien de la familia, del entorno o por alguna persona vinculada a un servicio de atención personalizada.

Variables clínicas

- *Factores de riesgo cardiovascular:* consumo de alcohol y hábito.
- *Comorbilidad asociada:* antecedente de demencia, enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus, dislipidemia e índice de comorbilidad de Charlson (ICH) (102). Como ya se mencionó previamente, el ICH se creó como un sistema de evaluación de la esperanza de vida, para luego ser validado como un índice de predicción de mortalidad al año y de supervivencia a los 10 años. La puntuación se calcula en base a la edad y la presencia de 19 diferentes patologías (Anexo 3).
- *Características clínicas al ingreso:* presencia de úlceras por presión, presencia de sonda nasogástrica o gastrostomía percutánea.
- *Características del ictus:* Tipo de ictus (isquémico o hemorrágico), presencia de afasia, disfagia, severidad del ictus en función de la escala NIHSS.

La escala NIHSS es una herramienta de evaluación clínica que cuantifica el déficit neurológico secundario al ictus en base a 15 ítems: nivel de consciencia, lenguaje, negligencia, campos visuales, movimientos extra-oculares, balance muscular, ataxia, disartria y alteración de la sensibilidad; y

de esta manera nos permite cuantificar, bajo un lenguaje común, los déficits en la fase aguda y durante el seguimiento (9). La puntuación final varía de 0 (no déficits) a 42 (afectación severa), donde puntuación < 5 se corresponde con un ictus menor, de 5 – 15 puntos con un ictus de afectación moderada, de 16 – 20 ictus con afectación moderada – severa y una puntuación mayor de 20 con una afectación severa (9,10). La escala NIHSS ha sido validada como indicador de gravedad y predictor de resultados funcionales a corto y largo plazo (135,137); se estima que los pacientes con puntuaciones mayor o igual de 16 tienen una probabilidad mayor de presentar una discapacidad severa o de fallecer tras un ictus, mientras que pacientes con una puntuación menor o igual a 6 tienen una mayor probabilidad de evolucionar de forma favorable (137).

- *Capacidad cognitiva:* La alteración del nivel cognitivo tras el ictus, se valoró con la escala Rancho los Amigos (RLAS). La escala RLAS, evalúa el nivel funcionamiento cognitivo de una forma rápida y sencilla. De acuerdo al grado de afectación existen 8 niveles: 1 (estado de coma) y 8 (cognición coma intacta), (198,199) Anexo 8. Habitualmente se utiliza como parte del seguimiento de la recuperación de pacientes con lesión cerebral y presenta una buena correlación con la escala de Glasgow (199).

Variables funcionales

La valoración del nivel funcional previo al ictus, al ingreso y al alta de los pacientes se realizó mediante el IB. El IB tiene como objetivo cuantificar la capacidad de la persona para realizar de forma independiente 10 actividades básicas de la vida diaria: alimentación, vestido, aseo, transferencia, deambulación, ducha, uso del lavabo, subir y bajar escaleras, continencia urinaria y fecal, Anexo 2 (112). Su aplicación fácil, sencilla y rápida, la ha llevado a ser la herramienta más utilizada para la valoración del desempeño de ABVD en diferentes patologías (200). En el caso de pacientes supervivientes de un ictus, su fiabilidad ha sido probada en numerosas ocasiones, por lo que es utilizado como variable resultado de múltiples estudios clínicos, ya sea individualmente o como parte de una medida integral, lo que la convierte en la segunda escala más utilizada como variable resultado (después de la escala de

Rankin modificado) (183,201). Como ya se ha comentado previamente, la puntuación final del IB oscila entre 0 (dependencia total) y 100 (independencia total).

Variables del proceso

Se incluyeron: destino al alta, tiempo de estancia hospitalaria en las unidades de rehabilitación geriátrica (TEH), expresado en días y el inicio de rehabilitación en hospital de agudos.

Variables resultado

Resultados funcionales

- a) Mejora funcional absoluta (MFA): definido como la diferencia del IB al alta de las unidades de rehabilitación geriátrica menos el IB al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica, $MFA = (IB \text{ alta} - IB \text{ ingreso})$ (185);
- b) Mejora funcional relativa (MFR) o índice de Heineman o índice de Montebello o eficacia rehabilitadora: definido como la MFA dividido entre (IB previo al ictus menos IB al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica). Tal y como se había mencionado previamente, el MFR nos ayuda a calcular la ganancia funcional normalizado por la pérdida de independencia tras el ictus, $MFR = MFA / (IB \text{ previo} - IB \text{ ingreso})$ (185);

Resultados de eficiencia

- a) Eficiencia rehabilitadora: es la medida resultante de la división de MFA entre los días de estancia hospitalaria en las unidades de rehabilitación geriátrica, MFA/TEH (185);
- b) Nueva institucionalización,
- c) Tiempo de estancia hospitalaria en las unidades de rehabilitación geriátrica en días (TEH).

Análisis estadístico

El análisis descriptivo de las características basales de la muestra se presentan con la media \pm desviación estándar (DE) para las variables continuas, la mediana \pm rango intercuartil (RIQ) para las variables ordinales y porcentajes para las variables nominales o dicotómica.

Para identificar los posibles perfiles de complejidad rehabilitadora (clústers), se realizó un análisis por conglomerados tipo *k-means* utilizando el software WEKA, de acceso gratuito, creado por la *Universidad de Waikato, Nueva Zelanda* (202). El análisis tipo clúster o por conglomerados es una técnica estadística multivariante cuya finalidad es dividir una población dada en diferentes grupos (clústers), en base a características similares, de forma que, el perfil de los elementos incluidos en un mismo grupo sean muy similares entre sí (cohesión interna del grupo, distancia intra-grupo reducida al mínimo) y muy diferente de los elementos incluidos en otros clústers (aislamiento externo del grupo, distancia entre clústers máxima). El análisis tipo clúster ha demostrado su utilidad en el ámbito sanitario con diferentes tipos de poblaciones (203,204) y pueden ser de dos tipos: a) tipo jerárquico, en el cual el número de clúster no está previamente definido y el investigador decide a posterior, en función de la distribución del dendograma, la mejor distribución y b) *k-means*, que por el contrario el número de clústers está previamente definido, por lo tanto el investigador deberá realizar diferentes análisis para diferentes números de clústers y elegir el que mejor describa la muestra. El análisis de clústers tipo *k-means* divide la muestra en un número de sub-grupos (clústers) previamente establecidos y en base a un conjunto de parámetros establecidos con anterioridad. Dado que no existe ningún criterio que ayude a determinar el número óptimo de clúster a formar, es conveniente repetir el análisis con diferentes números de clúster, hasta encontrar la clasificación que mejor describa la muestra. El análisis tipo *k-means* permite asignar cada elemento de la muestra a el clúster más próximo, siempre en relación con el punto central de cada clúster, llamado centroide y que se calcula en base a la media de cada variable “pre-establecida” (205). Para la formación de los clústers en nuestro trabajo, incluimos como parámetros pre-establecidos, variables reportadas como predictores de recuperación funcional en estudios previos, además de variables

consideradas clínicamente relevantes: la edad (años), el estado funcional previo y después del ictus (medido por el IB), la comorbilidad (valorado por el ICH), la gravedad clínica del ictus (de acuerdo con la escala NIHSS), el estado cognitivo al ingreso (valorado por la escala RLAS) y la presencia de cuidador (98,133,191,206–208). En busca de la mejor solución, realizamos análisis repetitivos para 3, 4, 5, 6 y 7 clústers. Después de valorar los resultados de cada análisis, elegimos el número de clústers que mejor describía nuestra muestra, que fue el clúster de 3 grupos.

Tras haber establecido los clústers, nos fijamos como objetivo el poder proponer a los profesionales que operan en el ámbito clínico, una manera fácil de identificar la complejidad rehabilitadora de sus pacientes, a partir de las variables utilizadas para definir los clústers. Como ya se ha mencionado previamente, el método de análisis tipo k-means agrupa a los sujetos en clúster esféricos, en base a la menor distancia al centroide que define cada clúster, por lo que la asignación manual de nuevos pacientes a cada clúster podría ser un proceso engorroso y poco práctico. Por tal razón, optamos por desarrollar un árbol de decisión visual basado en los parámetros pre-establecidos, lo que nos permitiría la asignación rápida y práctica de pacientes similares en cada clúster. El árbol de decisión se creó utilizando el método c4.5 (209), que a diferencia de otros métodos utilizados en la creación de árboles de decisión, como por ejemplo el método el CART (*Classification and Regression Trees*), nos permite describir variables resultado de naturaleza categórica, en nuestro caso, los clústers. Para asegurar la validez del árbol de decisión, analizamos el nivel de concordancia entre los clústers asignados a cada sujeto mediante el análisis tipo k-means y el árbol decisión.

Posteriormente, analizamos las diferencias entre clústers en base a las variables resultado previamente definidas y las características basales no incluidas dentro de los parámetros pre-establecidos, y para ello utilizamos el análisis de la varianza (ANOVA) para variables continuas y chi-cuadrado para las variables categóricas. Habitualmente los pacientes institucionalizados son pacientes altamente dependientes, lo que podría condicionar un sesgo en el análisis, es por eso que se decidió ajustar el análisis por el antecedente de estar institucionalizado previo al ictus. Con el objetivo de ajustar el análisis por posibles

factores confundentes (sexo e institucionalización previa), llevamos a cabo el Análisis de la Covarianza (ANCOVA). Posteriormente y con el objetivo de identificar diferencias específicas entre los clúster se realizó el ajuste de análisis *post-hoc* para contrastes múltiples, mediante el método de Bonferroni. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 19.0 (IBM Corporation).

4. RESULTADOS

4.1 Sub-proyecto 1. Asociación entre la alteración cognitiva y la recuperación funcional tras un ictus.

Descripción de la muestra

De un total de 1192 pacientes cumplían los criterios de inclusión, de los cuales se excluyeron 313 pacientes por tener datos incompletos acerca del estado funcional, quedando una N final de 879 pacientes.

En la muestra final la edad media \pm Desviación Estándar (DE) fue de 77,5 \pm 10,2 años, con un 52,6% de mujeres. Las principales características socio-demográficas y funcionales se presentan en la Tabla 2. La población presentaba un moderado nivel de deterioro cognitivo al ingreso (CPS media \pm DE = 2,1 \pm 2,1 puntos), un deterioro moderado-severo para las ABVD (ADL media \pm DE = 13,1 \pm 4,1 puntos), y una afectación cognitiva moderada (CPS 2,1 \pm 2,1 puntos) al ingreso, Tabla 2. La estancia hospitalaria media \pm DE fue de 47,1 \pm 33,9 días. Al alta, el estado cognitivo se mantuvo sin cambios en 722 pacientes (82%), empeoró (al menos un punto en la escala CPS) en 97 pacientes (11%) y mejoró (al menos un punto de la escala CPS) en 60 pacientes (7%), y finalmente 340 pacientes (38,7%) retornaron a casa y mejoraron funcionalmente.

Análisis bivariado

En el análisis bivariado, la ausencia de coma, una mejor función cognitiva al ingreso, así como la evolución favorable del estado cognitivo durante el ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica se asoció de forma significativa con una mayor probabilidad de volver a casa y presentar mejora funcional. En el mismo sentido, la ausencia de afasia, incontinencia urinaria, incontinencia fecal, sondas uretrales permanentes, nutrición parenteral o sonda nasogástrica, se asoció significativamente con un resultado favorable (Tabla 2).

Análisis multivariable

Tras el análisis multivariable, un peor estado cognitivo al ingreso (CPS más alto) [OR (IC 95%)=0,851 (0,77-0,94)] y presencia de incontinencia fecal

[OR (IC 95%)=0,56 (0,45-0,69)] redujeron la probabilidad de volver a casa y de mejorar funcionalmente, mientras que la mejora de la función cognitiva durante el ingreso [OR (IC 95%)=1.35 (1,14-1,59)], más días de rehabilitación dentro de las dos primeras semanas [OR (IC 95%)=1,06 (1,03-1,09)] y una estancia hospitalaria más prolongada [OR (IC 95%)=1,01 (1,01-1,02)] se asociaron de forma estadísticamente significativa con un mejor resultado (Tabla 3).

Tabla 2. Características basales al ingreso en las Unidades de Rehabilitación Geriátrica de hospitales de atención intermedia en el Sub-proyecto 1. Análisis univariado.

Variables	Total (N=879)	Variable resultado		p
		Negativo (N= 580)	Positivo (N= 299)	
Edad	77,5±10,2	78,1±10,1	76,5±10,3	0,025
Mujeres	462 (52,6%)	292 (54,2%)	170 (50,0%)	0,128
Independencia ADL ^a	13,1 ± 4,1	13,1 ± 4,5	12,9 ± 3,4	0,541
Diabetes Mellitus	250 (28,4%)	148 (27,5%)	102 (30,0%)	0,230
Neumonía	9 (1,0%)	8 (1,5%)	1 (0,3%)	0,081
Hemiparesia / Hemiplejia	509 (57,9%)	305 (56,6%)	204 (60,0%)	0,177
Afasia	173 (19,7%)	122 (22,6%)	51 (15,0%)	0,003
Coma	8 (0,9%)	8 (1,5%)	0 (0%)	0,020
Delirium	21 (2,4%)	14 (2,6%)	7 (2,1%)	0,395
Depresión	683 (77,7%)	429 (79,6%)	254 (74,7%)	0,054
Estado cognitivo al ingreso (CPS) ^b	2,1±2,1	2,4±2,2	1,6±1,7	< 0,001
Cambio en el estado cognitivo ^c	0,07±0,99	0,02±0,98	0,17±1,01	0,041
Incontinencia urinaria	545 (62,0%)	361 (67,0%)	184 (54,1%)	< 0,001
Incontinencia fecal	435 (49,5%)	320 (59,4%)	115 (33,8%)	< 0,001
Portador de catéter uretral	81 (9,2%)	56 (10,4%)	25 (7,4%)	0,080
Nutrición parenteral	15 (1,7%)	14 (2,6%)	1 (0,3%)	0,006
Sonda nasogástrica	69 (7,8%)	63 (11,7%)	6 (1,8%)	< 0,001
Úlcera por presión	66 (7,5%)	46 (8,5%)	20 (5,9%)	0,092

Intensidad rehabilitadora ^d	4,5±5,3	4,0±5,1	5,5±5,6	< 0,001
Tiempo de estancia hospitalaria	47,1±33,9	43,4±34,0	53,0±32,8	< 0,001

Características basales valoradas durante los primeros 7 días de ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica. Los valores son reportados como N (%) o media ± Desviación Estándar. Chi-cuadrado o Test exacto de Fisher fueron usados analizar las variables dicotómicas y T-test para variables continuas.

^a ADL, escala Activities of Daily Living Scale, puntuación entre 4 (independiente) y 18 (dependiente total).

^b CPS, escala Cognitive Performance Scale, describe 7 niveles de afectación cognitiva (0-6, función cognitiva intacta-afectación cognitiva severa).

^c Cambio en el estado cognitivo: CPS al ingreso menos CPS al alta, números bajos indican un deterioro de la cognición y números más altos mejoría.

^d La intensidad rehabilitadora se definió como los días de tratamiento rehabilitador en los primeros 15 días de ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica.

Tabla 3. Variables asociadas con la mejora funcional y el retorno a domicilio. Análisis multivariante de regresión logística del Sub-proyecto 1.

Variables	OR	IC 95%		p
		Inferior	Superior	
Edad	1,01	0,990	1,022	0,451
Afasia	1,34	0,875	2,045	0,179
Estado cognitivo al ingreso (CPS) ^a	0,85	0,774	0,935	0,001
Cambio en el estado cognitivo ^b	1,35	1,144	1,588	< 0,001
Incontinencia urinaria	1,06	0,871	1,301	0,542
Incontinencia fecal	0,56	0,454	0,691	< 0,001
Intensidad Rehabilitadora ^c	1,06	1,033	1,093	< 0,001
Tiempo de estancia hospitalaria	1,01	1,006	1,015	< 0,001

^a CPS, Cognitive Performance Scale, identifica 7 niveles de afectación cognitiva (0-6, función cognitiva intacta - afectación cognitiva severa).

^b Cambio en el estado cognitivo, CPS al ingreso menos CPS al alta, números bajos indican deterioro de la cognición y números más altos mejoría.

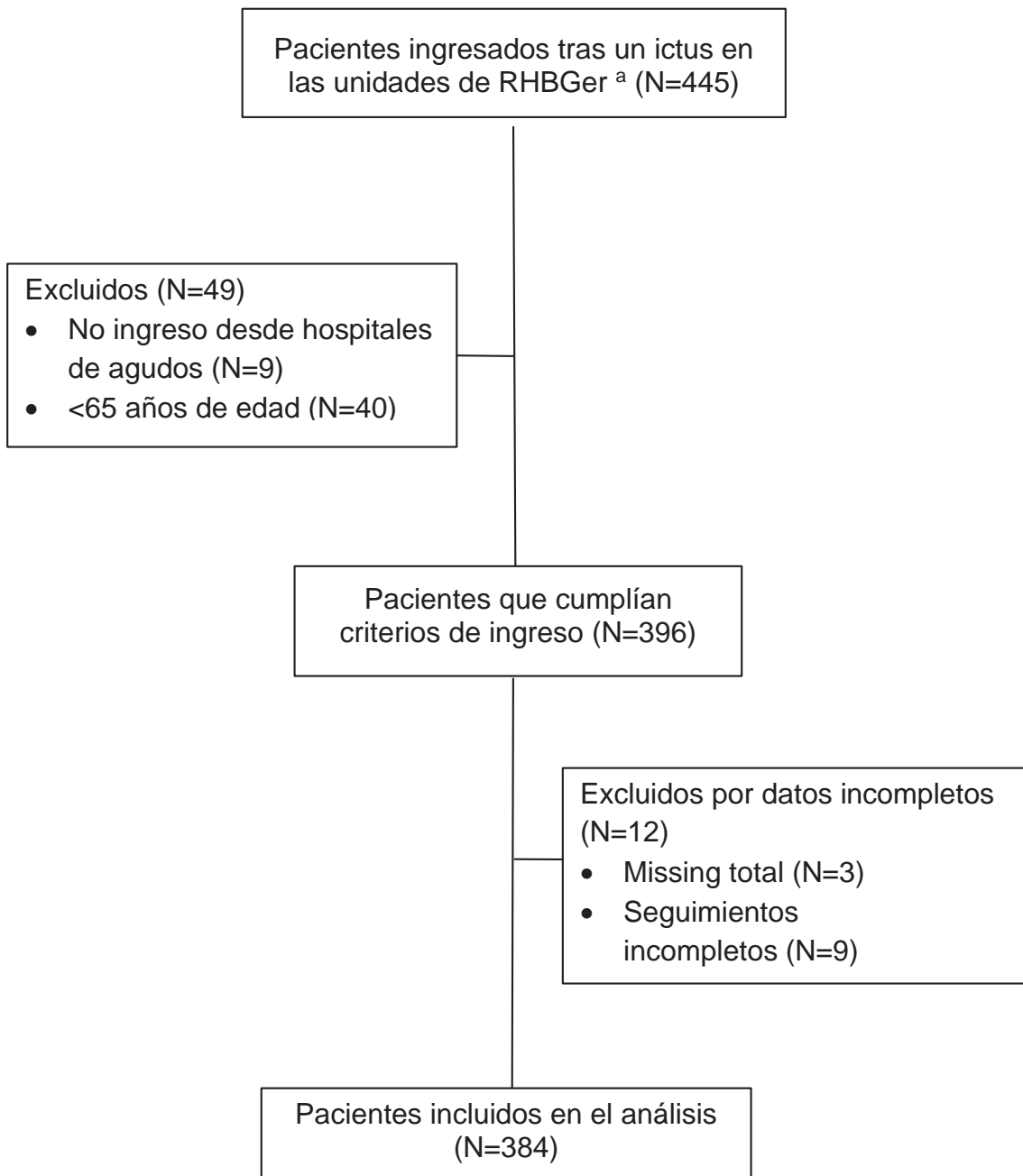
^c La intensidad rehabilitadora se definió como los días de tratamiento rehabilitador en los primeros 15 días de ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica.

4.2 SP2. Perfiles de rehabilitación de los pacientes mayores supervivientes de un ictus ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica en hospitales de atención intermedia.

Descripción de la muestra

Se evaluaron un total de 445 pacientes que ingresaron tras un ictus en las unidades de rehabilitación geriátrica de los 9 hospitales de atención intermedia participantes del estudio, de los cuales 61 (13,7%) fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión o por tener datos incompletos de la situación funcional. Finalmente se incluyeron 384 pacientes, con una edad media \pm DE de $79,1 \pm 7,9$ años, de los cuales el 50,8% eran mujeres. Las características basales de la muestra se describen en la Tabla 4, donde se puede apreciar que la población de estudio tenía un buen estado funcional previo al ictus (IB previo: mediana=100, RIQ 80-100) y una comorbilidad moderada (ICH: mediana=3, RIQ 1- 4), y tras sufrir un ictus de gravedad moderada del ictus (NIHSS: mediana=9 RIQ 4-15), presentaron al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica una alta dependencia para las ABVD (IB al ingreso: mediana=20, RIQ 5-45), además de una clara afectación del estado cognitivo (RLAS: mediana=7 RIQ 5-8). Destaca que el 48% de los pacientes iniciaron el tratamiento rehabilitador en el hospital de agudos y que el TEH medio \pm DE en las unidades de rehabilitación geriátrica fue de $61,6 \pm 45,6$ días.

Figura 5. Flujo de selección de la muestra final del Subproyecto 2



^a RHBGer: Unidades de rehabilitación geriátrica en hospitales de atención intermedia.

Análisis tipo clúster

Tras analizar los resultados obtenidos con los diferentes números de clúster, elegimos la agrupación de tres clúster por ser la que mejor describía la muestra. A continuación se ofrece una descripción paradigmática de las principales características de los pacientes agrupados en cada uno de los tres clúster identificados, y en la Tabla 5 se pueden apreciar los valores promedio de las variables utilizadas para definir cada uno de los tres perfiles:

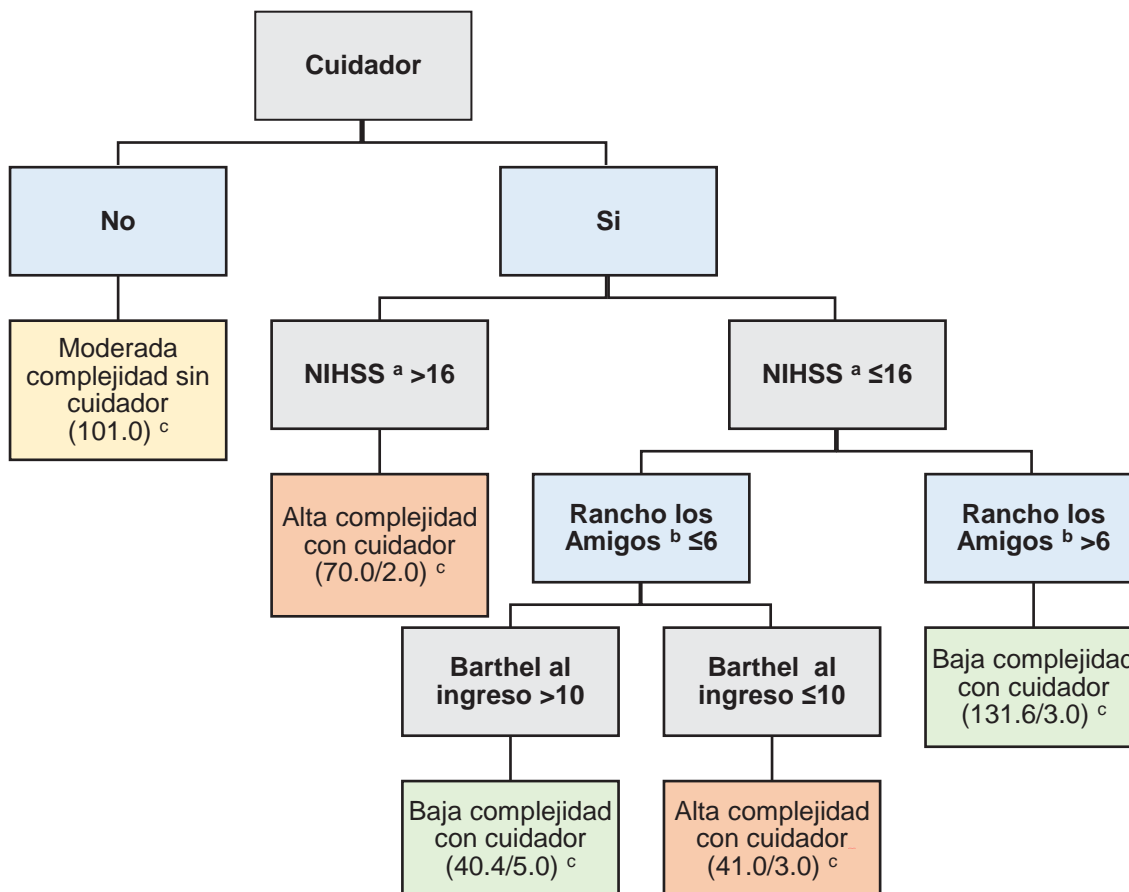
a) Grupo 1, se define como "Baja complejidad con el cuidador": pacientes menores de 80 años de edad, con buena capacidad funcional previa al ictus, que tenían identificado una persona que ejercía cuidador principal. Los pacientes en este clúster tenían una baja comorbilidad previa, sufrieron un ictus de gravedad moderada y, como consecuencia al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica, presentaron una afectación cognitiva leve y una dependencia severa para las ABVD;

b) Grupo 2, se define como "Moderada complejidad - sin cuidador": pacientes menores de 80 años de edad, con buena capacidad funcional previa al ictus, que no disponían de un cuidador principal. Los pacientes en este clúster tenían una comorbilidad moderada previa, sufrieron un ictus de gravedad moderada y como consecuencia, presentaron al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica, un deterioro cognitivo moderado y una alta dependencia para las ABVD;

c) Grupo 3, que se define como "Alta complejidad con cuidador": pacientes mayores de 80 años de edad, con una dependencia moderada para las ABVD previo al ictus, que disponían de una persona que ejercía como cuidador principal. Los pacientes en este clúster tenían una alta comorbilidad previa, sufrieron un ictus grave y como consecuencia presentaron una afectación cognitiva severa y un importante deterioro funcional.

Como ya se mencionó previamente, a fin de aportar una forma práctica, fácil y rápida de asignación de nuevos pacientes en los diferentes clústers resultantes del análisis anterior, se diseñó un árbol de decisión basado en las variables incluidas en el análisis de clúster, el cual se puede apreciar en la Figura 5. La concordancia entre la asignación de pacientes a cada clúster utilizando k-means y el árbol de decisión fue del 96.6%.

Figura 5. Árbol de decisión para la asignación manual de nuevos pacientes en los clúster de complejidad rehabilitadora tras un ictus.



^a NIHSS, National Institute of Health Stroke Scale, Escala de severidad del ictus.

^b Rancho Los Amigos, valoración de la función cognitiva al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica, (1-8, estado de coma – no alteraciones). El nivel 6 indica evidencia de comportamiento adecuado pero confuso. Responde a órdenes pero presenta alteraciones de memoria.

^c El primer número indica el total de pacientes clasificados dentro del clúster, el segundo el número de pacientes mal clasificados en ese clúster, en los casos en que la decisión no pudo tomarse por algún missing, el algoritmo asigna "la mitad de los pacientes" para cada grupo.

En la Tabla 6 se muestra el análisis comparativo entre los tres perfiles de complejidad rehabilitadora de las características basales no incluidas en el análisis de clúster. Nos parece importante destacar las características principales de cada grupo: el clúster 1, "Baja complejidad sin cuidador" fue el grupo en el que un mayor porcentaje de pacientes iniciaron tratamiento rehabilitador en el hospital de agudos; los pacientes incluidos en el clúster de "Moderada complejidad sin cuidador" tuvieron una mayor prevalencia de malos hábitos de salud, y, por otra parte, un menor porcentaje de pacientes de este clúster habían comenzado el tratamiento rehabilitador en el hospital de agudos; finalmente, los pacientes del clúster "Alta complejidad con cuidador", que en su mayoría eran mujeres con una menor prevalencia de hábitos nocivos para la salud (tabaquismo y consumo de alcohol), que presentaban obviamente una prevalencia más alta de pacientes mayores con dependencia funcional previa al ictus y una mayor tasa de institucionalización previa, tras el ictus experimentaron mayores complicaciones clínicas secundarias al mismo (úlceras por presión, disfagia y afasia) y al alta de las unidades de rehabilitación geriátricas presentaron una mayor dependencia funcional. La principal diferencia entre el grupo de "Baja complejidad con cuidador" y el de "Moderada complejidad sin cuidador" fue la presencia de un cuidador principal.

Las diferencias entre los diferentes clústers en relación a las variables resultado elegidas, se muestran en la Tabla 7. Los pacientes del grupo "Baja complejidad con cuidador" presentaron no sólo una mayor mejora funcional, sino que también recuperaron un mayor porcentaje de su capacidad funcional perdida (mejora funcional relativa). Se encontraron diferencias en los resultados funcionales entre los clúster "Baja complejidad con cuidador" y "Alta complejidad con cuidador". No hubieron diferencias entre los tres grupos con respecto al TEH. La eficiencia rehabilitadora fue mayor en el grupo de "Baja complejidad con cuidador" y menor en el grupo de "Alta complejidad con cuidador", además este último presentó una mayor proporción de pacientes que ingresaron en centros residenciales.

El análisis post-hoc de Bonferroni, desarrollado tras el análisis ANCOVA (ajustado por sexo y la institucionalización anterior) reveló una diferencia estadísticamente significativa entre los clústers "Baja complejidad con cuidador"

y "Alta complejidad con cuidador", en relación con la mejora funcional (diferencia de medias= 12,3 (IC 95%: 5,0-19,7), $p < 0,001$), mejora funcional relativa (diferencia de medias= 0,24 (IC 95%: 0,02-0,46), $p = 0,027$), eficiencia rehabilitadora (diferencia de medias= 0,4 (IC 95%: 0,1-0,70), $p = 0,004$) y nueva institucionalización (17,8% (N=28) en el primer grupo y el 34,6% (N=36) en el segundo, $p = 0,002$). Al comparar el grupo de "Moderada complejidad sin cuidador" y el de "Alta complejidad con cuidador" se encontraron diferencias significativas en la mejora funcional (diferencia de medias= 8,7 (IC 95%: 0,3-17,0, $p = 0,038$)). Con respecto al TEH, de nuevo no se encontraron diferencias significativas entre los diferentes grupos. Al comparar los grupos de "Baja complejidad con cuidador" y "Moderada complejidad sin cuidador", no se encontró diferencias significativas en ninguno de los outcomes, sin embargo se observó una tendencia hacia un mayor TEH e institucionalizaciones en el grupo de "Moderada complejidad sin cuidador".

Tabla 4. Descripción de la muestra del Sub-proyecto 2.

Variables	N total=384
Edad (años)	79,6±7,9
Mujeres	195 (50,8%)
Presencia de cuidador	283 (73,3%)
Consumo de tabaco	148 (38,5%)
Consumo de alcohol	52 (13,5%)
Demencia	79 (20,6%)
Enfermedad cerebrovascular	129 (33,6%)
Diabetes Mellitus	141 (36,7%)
Dislipidemia	169 (44,0%)
Institucionalización previa	11 (2,9%)
Índice de Charlson	3 (1-4)
Ictus isquémico	311 (81%)
Gravedad del ictus (NIHSS) ^a	9 (4-15)
Índice Barthel previo al ictus	100 (80–100)
Índice Barthel al ingreso ^a	20 (5–45)
Deterioro cognitivo (RLAS) ^a	7(5–8)
Inicio de rehabilitación en hospital de agudos	184 (47,9%)
Úlceras por presión ^a	51 (13,3%)
Sonda Nasogástrica	48 (12,5%)
Gastrostomía percutánea ^a	4 (1,0%)
Disfagia ^a	205 (53,4%)

Afasia ^a	187 (48,7%)
Tiempo de estancia hospitalaria (días) ^b	61,6±45,6

Los valores se reportan en N (%), medias ± DE y mediana (Rango Intercuartil) para variables categóricas, cuantitativas y ordinales respectivamente.

RLAS, Rancho Los Amigos Scale, puntuación 1-8 describe estado de coma – no alteración cognitiva.

NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale.

^a Valorado al ingreso en unidades de rehabilitación geriátrica.

^b Días de estancia hospitalaria en unidades de rehabilitación geriátrica.

Tabla 5. Descripción de las variables utilizadas para determinar los tres perfiles en función del análisis por conglomerados tipo k-means. Sub-proyecto 2.

Características	Perfiles de complejidad rehabilitadora tras un ictus		
	Baja complejidad con cuidador (N=169)	Moderada complejidad sin cuidador (N=101)	Alta complejidad con cuidador (N=114)
Edad	78,4±7,8	76,2±6,7	82,6±7,9
Índice de Charlson	2,6±2,2	3,0±2,0	3,4±2,3
Presencia de cuidador	Si	No	Si
Índice de Barthel previo al ictus	92,0±14,7	90,3±15,4	75,6±28,0
Severidad del ictus (NIHSS) ^a	6,6±4,8	8,2±6,3	18,6±7,7
Deterioro cognitivo (RLAS) ^a	7,3±1,1	6,6±1,7	4,3±1,5
Índice Barthel al ingreso ^a	34,2±22,9	36,5 ±27,0	3,8±7,3

Los valores se reportan en medias ± DE y moda para variables cuantitativas y categóricas respectivamente.

RLAS, Rancho los amigos scale, puntuación 1-8 describe estado de coma – no alteración cognitiva.

NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale.

^a Valorado al ingreso en unidades de rehabilitación geriátrica.

Tabla 6. Características de los clústers, en función de las variables no incluidas dentro de la definición del análisis por conglomerados. Sub-proyecto 2.

Características	Perfiles de complejidad rehabilitadora tras un ictus			
	Baja complejidad con cuidador (N=169)	Moderada complejidad sin cuidador (N=101)	Alta complejidad con cuidador (N=114)	p
Mujeres	82 (48,5%)	45 (44,6%)	68 (59,6%)	0,64
Consumo de tabaco	68 (40,2%)	51 (50,5%)	29 (25,4%)	<0,001
Consumo de alcohol	18 (10,7%)	22 (21,8%)	12 (10,5%)	0,03
Demencia	28 (16,7%)	18 (17,8%)	33 (28,9%)	0,12
Enfermedad cerebrovascular	51 (30,2%)	30 (29,7%)	48 (42,1%)	0,72
Diabetes Mellitus	63 (37,3%)	39 (38,6%)	39 (34,2%)	0,78
Dislipidemia	80 (47,3%)	48 (47,5%)	41 (36,0%)	0,12
Institucionalización previa	4 (2,4%)	3 (3,0%)	4 (3,5%)	0,93
Ictus isquémico	136 (80,5%)	81 (80,2%)	94 (82,5%)	0,82
Inicio de rehabilitación en hospital de agudos	103 (61,7%)	45 (48,9%)	76 (32,1%)	<0,001
Úlceras por presión ^a	14 (8,3%)	10 (9,9%)	27 (23,7%)	0,001
Sonda Nasogástrica ^a	6 (3,6%)	9 (8,9%)	33 (28,9%)	<0,001
Gastrostomía percutánea ^a	2 (1,2%)	0 (0,0%)	2 (1,8%)	0,24
Disfagia ^a	69 (41,3%)	49 (48,5%)	87 (77,7%)	<0,001
Afasia ^a	64 (37,9%)	45 (44,6%)	78 (68,4%)	<0,001
Índice Barthel al alta de RHGer	60 (42,5-85)	60 (35-86,25)	10 (5-35)	<0,001

Los valores se reportan en N (%) y mediana (Rango Intercuartil) para variables categóricas, cuantitativas y ordinales respectivamente, $p < 0,05$ fue considerado como estadísticamente significativo.

^a Valorado al ingreso de unidades de rehabilitación geriátrica.

Tabla 7. Diferencia entre los clústers en relación a las variables resultado. Sub-proyecto 2.

Variables resultado	Perfiles de complejidad rehabilitadora tras un ictus			
	Baja complejidad con cuidador (N=169)	Moderada complejidad sin cuidador (N=101)	Alta complejidad con cuidador (N=114)	p
Mejora funcional ^{a,b}	21,6±29,0	18,2±25,5	8,6±18,6	<0,001
Mejora funcional relativa ^a	0,4±0,6	0,40±0,8	0,2±0,4	0,033
Tiempo de estancia hospitalaria en unidades de RHBGer	58,02±43,1	68,7±40,8	60,5±52,6	0,183
Eficiencia rehabilitadora ^{a,b}	0,47±1,3	0,37±0,8	0,06±0,6	0,005
Nueva institucionalización ^a	28 (17,8%)	25 (27,2%)	36 (34,6%)	0,008

Los valores se reportan en N (%), medias ± DE para variables categóricas y cuantitativas respectivamente.

Mejora funcional: IB al alta – IB al ingreso, Mejora funcional relativa: Mejora funcional / (IB previo – IB al ingreso), Eficiencia rehabilitadora: Mejora funcional / TEH.

Tras realizar el análisis post-hoc Bonferroni a partir del modelo ANCOVA, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de “Baja complejidad con cuidador” y el de “Moderada complejidad sin cuidador”.

^a Diferencias significativas entre el grupo de “Baja complejidad con cuidador” y el de “Alta complejidad con cuidador”, p <0.05.

^b Diferencias significativas entre el grupo de “Alta complejidad con cuidador” y el de “Moderada complejidad sin cuidador”, p <0.05.

5. DISCUSIÓN

El presente trabajo, realizado en una población de personas mayores que ingresaron tras un ictus en unidades de rehabilitación geriátrica de Cataluña, aporta evidencia sobre la influencia de algunas características clínicas y funcionales en el proceso rehabilitador, y, además, sugiere la existencia de posibles perfiles de complejidad rehabilitadora, los cuales presentan trayectorias de recuperación diferentes.

Concretamente, en el primer sub-proyecto, encontramos que, en nuestra muestra, algunos aspectos clínicos (el nivel de consciencia, la ausencia de incontinencia fecal al ingreso y el cambio en el estado cognitivo durante el ingreso), y del proceso asistencial (el tiempo de tratamiento rehabilitador y la estancia hospitalaria) se asociaron de forma positiva con el retorno al domicilio y la mejora funcional en pacientes mayores supervivientes a un ictus. Por otra parte, en el segundo sub-proyecto, después de utilizar el análisis por conglomerados, identificamos tres posibles perfiles de complejidad rehabilitadora tras un ictus, los cuales se definieron en base a características multi-dimensionales basales (clínicas, funcionales, sociales). Los tres perfiles parecen evolucionar de forma diferente durante el proceso rehabilitador, en especial el grupo de mayor complejidad, el cual frente a los otros dos, se presenta como el más diferente, en cuanto a indicadores de mejora funcional y de eficiencia. Gracias a la utilización de un árbol de decisión, intentamos proporcionar una herramienta sencilla y fácil de utilizar en la práctica clínica diaria, la cual nos permite clasificar a los pacientes nuevos dentro de cada uno de los perfiles de complejidad.

5.1 La población de estudio

Ambos sub-proyectos multicéntricos nos brindan información sobre una población real de personas mayores que ingresan tras un ictus en unidades de rehabilitación geriátrica. Habitualmente, las personas mayores son excluidas de los estudios clínicos, sobretodo de los ensayos clínico, pero también de estudios observacionales longitudinales, por su alta comorbilidad y dependencia (210–212). Sin embargo, como ya se ha mencionado antes, es precisamente esta

población la que presenta el mayor riesgo de sufrir un ictus y la que además tiene una menor probabilidad de mejora funcional, ya que la comorbilidad asociada y el grado de dependencia funcional influirán directamente sobre su pronóstico funcional y vital (63,81,84–90).

Esta complejidad añadida de la población geriátrica exige un abordaje multidisciplinar e integral, lo que constituye uno de los retos más importantes en la práctica clínica diaria. En los últimos años, se han desarrollado diferentes aproximaciones para intentar valorar la complejidad de los pacientes mayores. Pese a que no existe una definición por consenso, la complejidad puede ser definida por el conjunto de múltiples factores, entre ellos la dependencia funcional, la pluripatología, el número de ingresos hospitalarios, la polifarmacia, el soporte social, etc. Sin embargo, independientemente de la definición utilizada y de los aspectos valorados, estos pacientes requerirán soluciones específicas y adaptadas a su necesidades, como resultado del abordaje multidisciplinar e integral que mencionamos.

5.2 El papel de la función cognitiva cognitiva en la recuperación funcional

Las secuelas motoras, sensoriales y del lenguaje son las más frecuentes y fáciles de detectar tras un ictus. Sin embargo, el deterioro cognitivo post-ictus es una complicación común que aún recibe una atención limitada en el ámbito clínico (213,214). Estudios previos reportan que entre un 20 - 50% de los pacientes que sufren un ictus presentarán un empeoramiento de su función cognitiva previa (214–216), lo que puede tener consecuencias negativas sobre la calidad de vida del paciente y sus familiares (217,218). En función del grado de afectación cognitiva, la participación del paciente en el proceso rehabilitador se verá afectada, lo que podría tener consecuencias negativas sobre la recuperación funcional (208,219–221), además de incrementar el riesgo de mortalidad, de discapacidad, de dependencia, de sobrecarga del cuidador y de institucionalización (217,222) .

En este sentido, los resultados del primer sub-proyecto de esta tesis sugieren que la evolución de la afectación cognitiva durante el ingreso en

unidades de rehabilitación geriátrica podría jugar un papel importante en el proceso de recuperación funcional. Estudios previos sugieren la existencia de diferentes trayectorias de evolución de la función cognitiva en la fase post-aguda del ictus (223,224). Sin embargo, según la información a nuestra disposición, hasta el momento ningún estudio ha evaluado el efecto de la trayectoria de la función cognitiva sobre la recuperación funcional durante la fase de post-aguda del ictus.

Cabe destacar que pese a los resultados encontrados y aunque el modelo estadístico se ajustó la presencia del delirium al ingreso, no podemos descartar que la mejora de la cognición detectada se deba por una parte a la resolución del delirium inicial. El delirium o síndrome confusional agudo es una de las complicaciones más frecuentes durante el ingreso hospitalario de los pacientes mayores (225). Es, además, una entidad multifactorial, con factores predisponentes y precipitantes descritos, entre los cuales se encuentra el ictus (225–227). Es conocido que los pacientes que desarrollan delirium durante el ingreso hospitalario, independientemente de la causa, presentan una mayor tasa de mortalidad, un tiempo de estancia más prolongado, además de tener una mayor probabilidad de institucionalización al alta y de desarrollar demencia y complicaciones médicas a corto y largo plazo (228–230). Pese a ello, la prevalencia de delirium reportada en pacientes que han sufrido un ictus es muy dispar, posiblemente por la gran variabilidad de los test de valoración utilizados en los estudios y la ausencia de consenso de cómo y cuándo realizar el cribaje (225). En nuestra muestra, la prevalencia del delirium fue relativamente baja, posiblemente atribuible a la ausencia de una evaluación estandarizada dentro del CMBD-RSS, y al tiempo de latencia promedio, de una semana aproximadamente, entre el diagnóstico del ictus y el ingreso en unidades de rehabilitación geriátrica de Cataluña. Pese a ello, no debemos olvidar que en líneas generales, el delirium es una entidad altamente prevalente en las personas mayores y que además es causa desencadenante de múltiples complicaciones, por lo que sería interesante y prioritario el implantar de programas de prevención y tratamiento del delirium en las diferentes unidades que atienden pacientes con ictus (unidades de ictus, plantas de hospitalización de neurología, unidades de rehabilitación, unidades de rehabilitación geriátrica,

etc.).

Nuestros hallazgos sugieren que una posible mejora en la cognición durante el proceso rehabilitador tras un ictus podría influir positivamente en la rehabilitación funcional; sin embargo, son necesarias nuevas investigaciones rigurosas que confirmen estos resultados y que tengan en cuenta el antecedente de deterioro cognitivo o demencia previa, además de la presencia de delirium (valorado mediante pruebas estandarizadas). La confirmación de nuestros resultados, podrían un inicio de cara a mejorar y re-diseñar los programas de rehabilitación actuales. En este sentido, y, a pesar que que la evidencia acerca del impacto de la rehabilitación cognitiva sobre la capacidad funcional no es concluyente, posiblemente debido a problemas en el diseño de las intervenciones (221,231–233), se podría plantear como posible línea de investigación a futuro el valorar la utilidad de programas de rehabilitación que combinen terapias cognitivas específicas y rehabilitación física/funcional en pacientes que han sufrido un ictus. Frente a esta falta de evidencia, nos quedan pendientes resolver las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de pacientes se beneficiarían de una programa específico de estimulación cognitiva y rehabilitación funcional (jóvenes, adultos o mayores)?, ¿Qué grado de afectación deberían tener los pacientes?, ¿Qué tipo de intervención sería la adecuada y a que “dosis”?

5.3 El papel de otras variables clínicas en la recuperación funcional

La incontinencia fecal es una complicación bastante frecuente en los pacientes que han sufrido un ictus, con una prevalencia aproximada del 30% en el momento agudo (entre los 7-10 días) y del 10-15% en las fases crónicas (más de 3 meses) (234,235). Sin embargo, es una entidad a la cual se brinda poca atención e importancia en la práctica clínica diaria (234,236). En nuestra muestra, encontramos que la presencia de incontinencia fecal se asoció de forma negativa con la posibilidad de mejora funcional y retorno a domicilio. En la misma línea, resultados similares han sido descritos por otros autores y son posiblemente explicados por el aumento de la carga de trabajo que la

incontinencia fecal puede significar para el cuidador. Además, no se puede descartar que su presencia represente un marcador de la gravedad del ictus (219,235,237,238).

En relación al significado práctico y efectivo del impacto sobre la mejora funcional y el retorno a domicilio de una estancia hospitalaria prolongada y un mayor tiempo de rehabilitación, en nuestra muestra encontramos un incremento de esta probabilidad del 1% por cada día de tratamiento rehabilitador. En este sentido, estudios previos presentan resultados discordantes: en algunos casos, como podría parecer intuitivo, la asociación resulta positiva (más probabilidad de mejora con más días de tratamiento), mientras que en otros la asociación es negativa, debido a un posible efecto de meseta, según el cual no hay mejora más allá de un período ventana determinado, o bien debido al hecho que una estancia o un tiempo de rehabilitación más largo podrían reflejar una evolución tórpida o más complicaciones (239).

5.4 Perfiles de complejidad rehabilitadora

Tal y como hemos comentado, además de identificar factores individuales “de riesgo” o asociados a la recuperación funcional (objetivo del sub-proyecto 1), intentamos valorar si existen perfiles específicos de rehabilitación sobre características basales multi-dimensionales (sub-proyecto 2), con la idea que estos, a su vez, pudieran ayudar en un futuro, a orientar los planes terapéuticos de forma temprana. Para la identificación de estos perfiles realizamos un análisis tipo clúster, para el cual utilizamos variables basales que consideramos clínicamente relevantes en nuestra población y que además han sido descritas ampliamente en la literatura como predictores de recuperación funcional de los pacientes que han sufrido un ictus (100,118,137,206,218).

La importancia de incluir la situación funcional previa al ictus y al ingreso en las unidades de rehabilitación geriátrica y la gravedad del ictus, dentro de las variables que definen los perfiles de complejidad rehabilitadora, es consistente con resultados de estudios previos (118,137). En el caso de la situación funcional, pese a que el índice de Barthel no fue diseñado específicamente para la valoración de pacientes que sufrieron un ictus, su uso ha sido validado y es

ampliamente utilizado en la investigación clínica como medida de dependencia funcional. Sin embargo, existe controversia sobre cuando es el mejor momento para su medición. En este aspecto, algunos autores aseguran que debido a la inestabilidad clínica del paciente en los primeros días tras el evento, su valoración durante los primeros 5 días posee un poder predictivo sub-óptimo (201,240). Esto añade fuerza a la nuestros resultados, ya que el tiempo de latencia promedio entre el diagnóstico del ictus y el ingreso en unidades de rehabilitación geriátrica en Cataluña es de una semana. Con respecto a la gravedad inicial del ictus, tal y como se ha mencionado previamente, la escala NIHSS ha sido descrita en múltiples estudios como una predictor de mejora funcional a los tres y seis meses del evento (129–132,134–136). Sin embargo, al igual que en el caso del índice de Barthel, se plantean dudas acerca de cuál es momento idóneo para su valoración, frente a lo cual algunos autores aseguran que su evaluación entre los días 2º y 9º no altera su sensibilidad como predictor de independencia a los 6 meses (131). De nuevo, si esta idea es válida, nuestra utilización de la escala NHISS sería adecuada.

Por otra parte, la ausencia de una persona que pueda ejercer como cuidador principal en domicilio, es decir que pueda dar el soporte necesario a nivel funcional y psicosocial, ha demostrado reducir la probabilidad de retorno a domicilio e incrementar el tiempo de estancia hospitalaria (78,98,100,241). En nuestro trabajo, la presencia del cuidador toma un papel fundamental en la descripción de los perfiles de complejidad, ya que independientemente de la severidad del ictus y de la dependencia funcional previa y posterior, el no disponer de un cuidador supone un complejidad moderada y un incremento de la estancia media de hasta 10 días. Desde nuestro punto de vista y en concordancia con nuestras futuras líneas de investigación, este hallazgo tiene múltiples implicaciones: en primer lugar la identificación temprana de los pacientes con una complejidad moderada nos podría ayudar a diseñar intervenciones específicas, como la activación de recursos sociales oportunos; en segundo lugar, la identificación de los cuidadores de aquellos pacientes con una complejidad baja o alta, nos permitiría realizar programas de soporte psicosocial y educativos, y de esta forma intentar reducir la probabilidad de sobrecarga y eventos negativos en los cuidadores.

Estudios previos en China y Holanda utilizaron también el análisis tipo clúster con el objetivo de describir los perfiles de los pacientes supervivientes a un ictus (242,243). A pesar, de las diferencias socio-culturales y de los sistemas de salud, existen similitudes entre estos trabajos y el nuestro. A pesar del diferente número de clústers descritos en cada uno, la dependencia funcional fue un factor clave para la identificación de los perfiles, lo que refuerza el papel de la capacidad funcional como predictor de dependencia y la importancia de su evaluación en todos pacientes que hayan sufrido un ictus, independientemente de la edad. El perfil de mayor complejidad que detectamos en nuestra muestra tiene características similares a los clústers más deteriorados descritos en los otros dos estudios (mayores, con una dependencia funcional previa y al ingreso mayor y mayor afectación cognitiva). Sin embargo, a pesar de las características similares, los tres presentan diferentes trayectorias de evolución. Curiosamente Buijck et al. reportó una mayor mejora funcional en los pacientes incluidos en el clúster de mayor severidad, posiblemente por el mayor margen de mejora (efecto techo en los clústers más leves). En nuestra muestra, en cambio, observamos una tendencia opuesta, ya que en el perfil de mayor complejidad encontramos una mejora funcional significativamente menor que en los otros dos grupos, posiblemente por la pobre situación funcional previa al ictus. Las diferencias en los sistemas de salud y programas de soporte social entre los tres países podrían ser también la causa de las diferencias observada. Por ejemplo, en España la financiación y la prestación en salud es pública, mientras que en China la financiación es parcialmente pública (el seguro de salud, aunque público no cubre al 100% de la población y es necesario un copago alto) y de prestación pública, mientras que en Holanda la financiación es pública y la prestación es privada.

En el contexto actual, en el que disponemos de recursos sanitarios y sociales limitados y delante de la potencial creciente demanda de servicios orientados a los pacientes que han sufrido un ictus, la identificación y comprensión de diferentes perfiles de complejidad rehabilitadora podría ayudarnos en la toma de decisiones clínicas y de políticas de salud. Por lo tanto, creemos que la identificación temprana de los posibles perfiles de complejidad presentados en base a la valoración estándar inicial y con el soporte de un algoritmo visual,

podría ser de utilidad de gran utilidad en los siguientes aspectos:

- a. La identificación precisa de las necesidades específicas de cada paciente de acuerdo a un perfil pre-establecido nos permitiría realizar una planificación y gestión de casos más efectiva y eficiente. Esto sin dejar de ofrecer una atención centrada en la persona, que, a partir de planes adaptados a cada perfiles, se matice según las características y necesidades individuales, incluyendo los valores, deseos y preferencias de los pacientes y/o familia.
- b. Disponer de una herramienta que nos ayude a estimar e informar a los pacientes y familiares sobre el pronóstico de recuperación facilitaría el planteamiento de objetivos conjuntos y realistas.
- c. Por último, y en relación con nuestras futuras líneas de investigación, la mejora del conocimiento de la casuística y los resultados en salud puede ayudarnos con los análisis de utilización de recursos y económicos posteriores, con el objetivo final de de una mejor administración de los recursos disponibles.

5.5 Otras consideraciones

En concordancia con las recomendaciones en diferentes guías clínicas de actuación (5,36–38,165), un gran porcentaje de pacientes iniciaron el tratamiento rehabilitador en el hospital de agudos, lo que ha demostrado en estudios previos una mayor probabilidad de obtener mejores resultados funcionales. Pese a ello, en los últimos años, los resultados del estudio AVERT ha iniciado la controversia, ya que sus resultados describen que el inicio del tratamiento rehabilitador en las primeras 24 horas podría tener repercusiones negativas sobre el estado funcional a los 3 meses. Aunque la controversia siga abierta, nosotros planteamos la necesidad de iniciar el tratamiento rehabilitador ajustado a las necesidades y posibilidad del paciente, una vez la estabilidad clínica se haya obtenido, ya que la inmovilidad ha demostrado consecuencias graves en los pacientes geriátricos, posiblemente por la mayor prevalencia de sarcopenia o alteración de la masa y calidad del músculo, entre otros factores (244,245).

5.6 Limitaciones y fortalezas.

Como limitaciones del primer sub-proyecto, cabe destacar en primer lugar, que a pesar que el CMDB-RSS incluye una valoración geriátrica exhaustiva, las escalas que utilizadas no son consideradas como un “*gold standar*” dentro de la valoración geriátrica (como podrían ser el Mini-Mental State Examination de Fosltein, el Índice de Barthel, etc.), lo que condiciona y limita la comparación de los resultados con otros estudios. Sin embargo, la vinculación de un correcto registro del CMDB-RSS al sistema de pago / reembolso a través del Departamento de Salut de la Generalitat de Catalunya garantiza que los datos recogidos sean exhaustivos. En segundo lugar, no disponemos de datos específicos del ictus, como por ejemplo la gravedad valorada por la escala NIHSS, el tratamiento agudo recibido, las complicaciones asociadas, etc. A pesar de esto, el conjunto de datos recoge algunas variables aisladas de gravedad clínica, como la presencia de afasia, hemiplejia, disfagia, etc. En tercer lugar, los resultados acerca de la evolución cognitiva no discriminan entre el deterioro cognitivo pre-existente y el secundario al ictus. Además, la evaluación del delirium se basó en el juicio clínico de personal experto, y no en valoraciones clínicas estandarizadas y validadas para ello. Finalmente, no disponemos de datos de la situación social y de vivienda previa al ingreso, dato que podría actuar como sesgo al analizar el destino al alta.

En relación a las limitaciones del segundo sub-proyecto, cabe mencionar que no disponemos de información específica sobre la etiología del ictus isquémico, su localización, los tratamientos agudos recibidos (fibrinólisis o revascularización), ni acerca de las complicaciones médicas desarrolladas durante el ingreso. En cuanto a la evaluación funcional, podríamos haber utilizado la escala de Rankin-modificada (utilizada principalmente en la estudios clínicos de neurológica y de medicina física y rehabilitación), en lugar del índice de Barthel (utilizado principalmente en literatura de geriatría). Sin embargo, en ausencia de un consenso acerca de la escala “*gold standar*” para la valoración de la situación funcional y de discapacidad en los pacientes que han sufrido un ictus, y considerando la población del estudio, decidimos que el uso del índice de Barthel sería más apropiado. Por último, el uso de la escala RLAS, no es común en nuestro entorno. De todas formas, aunque sea menos conocida

nuestro entorno, es una escala de uso común en entornos de rehabilitación neurológica de EUA. También somos conscientes que la propuesta de los perfiles requiere de una validación externa en una población similar, e idealmente en otro sistema de salud, análisis que no hicimos dentro del sub-proyecto 2 para no reducir la muestra disponible.

A pesar de las numerosas limitaciones, destacamos, como una de las principales fortalezas, el diseño multicéntrico de ambos sub-proyectos, lo que nos ha permitido realizar un análisis de realidad del proceso rehabilitador del ictus en unidades de rehabilitación geriátrica en Cataluña, y de esta forma contribuir a la evidencia científica, aportando datos de una población específica poco estudiada, a pesar de la prevalencia creciente del ictus en personas mayores. Consideramos que el estudio de nuestra realidad es importante, ya que muchas veces los resultados encontrados en países como EUA o Reino Unido no son trasladables a nuestra realidad, debido a las grandes diferencias socio-económicas, culturales y del sistema sanitario. Además, el disponer de características clínicas al ingreso y al alta de los pacientes, nos ha permitido realizar un seguimiento apropiado de la evolución de los mismos. Cabe destacar también que se trata de un estudio con pacientes reales, tanto en el primer sub-proyecto, en el cual analizamos datos recogidos para finalidades diferentes de la investigación, como en el segundo, ya que fueron pacientes seleccionados de forma consecutiva. De forma específica, en el caso del sub-proyecto 1, pese a no disponer de variables habituales de la valoración geriátrica, la valoración del CMBD-RSS se basa en una valoración estandarizada como el Minimum Data Set, previamente aplicado y validado en múltiples contextos internacionales (188,189,193,194), sobretodo centros residenciales y *skill nursing facilities* de EUA. Esto nos permite realizar comparaciones con otros estudios. Finalmente, el sub-proyecto 2 tiene como fortaleza la utilización de métodos estadísticos específicos que nos permitieron identificar los posibles perfiles de complejidad rehabilitadora, y el crear el algoritmo de clasificación para que se los datos obtenidos en la presente tesis puedan ser utilizados en la práctica clínica.

6. DIRECCIONES FUTURAS DE INVESTIGACIÓN Y MEJORAS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

La identificación de los diferentes perfiles de complejidad rehabilitadora, basados sobre una visión integral del paciente y que une aspectos clínicos, funcionales y sociales, ha tenido un impacto positivo en nuestro entorno: actualmente nos encontramos realizando dos estudios multidisciplinares que esperamos que nos permitan validar los resultados de los clústers y abrir nuevas vías de investigación. En paralelo, se han ido desarrollando e implementando nuevos proyectos innovadores, dirigidos a mejorar la calidad de la atención a nuestros pacientes y sus familiares.

A continuación describimos de manera breve los resultados preliminares de dos proyectos de investigación y de mejora de la práctica asistencial generados a partir de este trabajo de tesis. En ambos casos, la presentación interna de los resultados preliminares del sub-proyecto 2, en diferentes sesiones multi-disciplinares, ha despertado el interés de diferentes profesionales acerca del ictus y el abordaje metodológico que estábamos realizando, y ha permitido generar nuevas ideas. En nuestro hospital el interés por esta patología está motivado por el hecho que el ictus, en la fase post-aguda, representa una condición altamente prevalente, de los aproximadamente 2500 ingresos con esta patología, constituyen aproximadamente un 12% de todos los ingresos (entre 250 y 300 pacientes/año).

Gracias al interés mostrado por los diferentes profesionales, se han podido establecer colaboraciones internas con el Departamento Económico-Financiero (gracias al cual se ha empezado a trabajar en la línea descrita en el apartado 6.1), y con el equipo de trabajo social (con el cual se ha desarrollado el proyecto del punto 6.2, finalmente implementado en el hospital y liderado por las mismas trabajadoras sociales).

6.1 Costes económicos del proceso rehabilitador y su relación con la evolución de los pacientes mayores ingresados en unidades de rehabilitación geriátrica: Estudio piloto.

A continuación se presentan los resultados ampliados del estudio piloto realizado en Mayo 2016 sobre los costes asociados a la recuperación funcional tras un ictus en base a los perfiles de complejidad, que todavía está en fase de reclutamiento. En el Anexo 10 se puede apreciar el póster presentado con resultados más preliminares.

Objetivo

Validar los resultados previamente descritos en una nueva cohorte de pacientes y estudiar las posibles diferencias en cuanto a costes del proceso entre los diferentes perfiles de complejidad rehabilitadora de los pacientes ancianos.

Métodos

- *Población:* Estudio cohorte prospectivo en el que se incluyeron todos los pacientes mayores de 65 años, que ingresaron para recuperación funcional tras un ictus en la unidad de rehabilitación geriátrica del hospital de atención intermedia Parc Sanitari Pere Virgili durante el año 2016. Los pacientes incluidos en el estudio fueron clasificados en una de los perfiles de complejidad de forma manual, siguiendo la asignación en acuerdo con el árbol de decisión presentado (Figura 5).
- *Variables:* Recogimos datos demográficos, clínicos, funcionales, del proceso rehabilitador y de los recursos sanitarios necesarios para la atención sanitaria de cada paciente. El gasto total de los recursos sanitarios empleados se calculó en base a los costes producidos por una muestra de 10 pacientes por cada clúster, los cuales se extrapolaron al resto de la población. El coste total de cada paciente engloba los gastos generados por la necesidad de atención por parte del personal sanitario y de terapias, las pruebas diagnósticas realizadas, la medicación y el material sanitario utilizado. Los costes por necesidad de atención por parte del personal sanitario se calcularon mediante la observación de las necesidades de cada paciente y en base un

baremo de tareas establecidas por cada miembro del equipo sanitario (auxiliares, enfermeras y médicos). Del mismo modo, el gasto de material sanitario también se calculó mediante la observación de las necesidades de cada paciente. Por otra parte, los datos de del gasto secundario a la necesidad de atención por parte del personal de terapias, las pruebas de laboratorio realizadas y la medicación administrada, se extrajeron de los registros informáticos de la historia clínica de cada paciente (imputando las sesiones de rehabilitación efectivamente realizadas, las pruebas reales etc.). Los costes presentados no incluyen una imputación de costes de estructura.

- *Análisis estadístico:* Se realizó un análisis descriptivo de las características basales. Las diferencias entre los clúster para las diferentes variables resultado (mejora funcional, eficiencia rehabilitadora, eficacia rehabilitadora, tiempo de estancia hospitalaria y retorno a domicilio) se analizó mediante el análisis de la varianza (ANOVA) y análisis de la covarianza (ANCOVA) ajustado por la edad y la situación funcional previa al ictus para variables continuas, y el análisis de chi-cuadrado en el caso de la variables categóricas; posteriormente se realizó el ajuste de análisis *post-hoc* para contrastes múltiples, mediante el método de Bonferroni. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 19.0 (IBM Corporation).

Resultados

Un total de 98 pacientes ingresaron en la unidad de rehabilitación geriátrica del Parc Sanitari Pere Virgili, durante los primeros 5 meses del 2016, de los cuales 33 (33,7%) fueron excluidos por no haber terminado el proceso rehabilitador al momento del análisis. Finalmente se analizaron los datos de 65 pacientes, con una edad media \pm DE de $80,0 \pm 8,8$ años, de los cuales 53,8% (N=35) eran mujeres. Las características basales de la muestra se pueden apreciar en la Tabla 8, de donde destaca que la población tenía una buena capacidad funcional para las ABVD previo al ictus (IB previo: mediana=95 RIQ 65–100). Sin embargo, el 67,7%(N=44) disponía de una persona que ejercía de cuidador o referente (no disponemos de datos estandarizados sobre autonomía en las actividades instrumentales de la vida diaria previo al ictus). El tipo de ictus más frecuente fue el ictus isquémico 83,1%(N=54) de moderada intensidad

(NIHSS: mediana=6,5 RIQ 4-11,75), siendo tributarios de tratamiento fibrinolítico y endovascular en el 7,7% (N=5) y el 12,3%(N=8) de los casos, respectivamente. Tras el ictus los pacientes presentaron una alta dependencia funcional (IB al ingreso: mediana=20 RIQ 10–47.5) y un tiempo de estancia hospitalaria \pm DE de $49,5 \pm 27,9$ días, con un 61,5%(N=40) de alta a domicilio.

La distribución de los pacientes en los tres clúster fue homogénea: 29 pacientes en el grupo de “Baja complejidad con cuidador”, 21 pacientes en el grupo “Moderada complejidad sin cuidador” y 15 pacientes en el grupo “Alta complejidad con cuidador”. La tabla 9 muestra el comportamiento de las variables resultado en los 3 clúster: como se puede observar, no se encontraron diferencias en las variables de recuperación funcional y en el tiempo de estancia hospitalaria, sino una tendencia que sugiere un posible efecto “dosis-respuesta” entre complejidad y mejora funcional (a mayor complejidad, menor mejora), y que se podría ver maximizado en una muestra más numerosa. Sin embargo los pacientes de los grupos "Baja complejidad con cuidador" y "Moderada complejidad sin cuidador" tuvieron una tasa de retorno a domicilio del 79,3% (N=23) y 66,7% (N=14) respectivamente, valores que fueron significativamente más altos que en el grupo "Alta complejidad con cuidador", con un 20% (N=3), incluso después del análisis post-hoc con corrección de Bonferroni.

En la tabla 10 se detallan los gastos generados por cada clúster, de donde se extrae que los paciente del grupo “Moderada complejidad sin cuidador” consumen menos recursos de personal, pruebas diagnósticas, medicación y material sanitario consumen en relación a los otros dos clústers, mientras que los pacientes del grupo “Baja complejidad con cuidador” son los que más recursos de personal de terapias consumen y los del grupo “Alta complejidad con cuidador” requieren más cuidados médicos y de enfermería.

Conclusiones y discusión

Los pacientes en el grupo “Baja complejidad con cuidador” presentan un consumo mayor de terapias frente a los otros clúster, posiblemente por el mejor pronóstico rehabilitador y una mayor tolerancia (endurance) y adherencia al ejercicio. Dado la menor necesidad de atención sanitaria, nos preguntamos si modelos consolidados en el norte de Europa pero aún poco implantados en

nuestro entorno (176), podrían dar respuesta de atención a este grupo de pacientes, en lo que a lo mejor, una parte del abordaje rehabilitador podría realizarse en domicilio, siempre que se pueda asegurar un adecuado entrenamiento de los cuidadores, un estricto seguimiento de la evolución del paciente y un soporte de recursos óptimo.

Asimismo, consideramos que, dadas las características de los pacientes con una alta complejidad, los cuales requieren una mayor atención sanitaria continua y prolongada en el tiempo, estos podrían no precisar de entornos sanitarios complejos como son los hospitales de agudos, sino que podrían requerir de ingreso en unidades de rehabilitación geriátrica en el menor tiempo posible, para garantizar al máximo la eficacia de la rehabilitación y de las diferentes actuaciones que favorezcan la adaptación a la nueva discapacidad, como por ejemplo las que describimos en el párrafo sucesivo.

Es evidente que estos resultados son aún muy preliminares, por lo que se requieren un número tamaño muestral más amplio para confirmarlos, lo que permitiría poder realizar modelos de análisis multivariante en relación a las variables resultado planteadas.

Tabla 8. Descripción de la muestra del estudio piloto de costes económicos.

Variables	N total=65
Edad (años)	80,0±8,8
Mujeres	35 (53,8%)
Presencia de cuidador	44 (67,7%)
Ictus isquémico	54 (83,1%)
Gravedad del ictus al ingreso hospital agudos	6,5 (4-11,75)
Gravedad del ictus al ingreso en unidades RHBGer	5 (2-9)
Trombectomía	8 (12,3%)
Fibrinólisis	5 (7,7%)
Tiempo lesión – ingreso en unidades RHBGer	14,2±10,6
Índice Barthel previo al ictus	95 (65–100)
Índice Barthel al ingreso en unidades de RHBGer	20 (10–47,5)
Tiempo de estancia hospitalaria (días) ^a	49,5±27,9
Tiempo dedicación Fisioterapia ^b	24,8±17,1
Tiempo dedicación Terapia ocupacional ^b	15,7±16,0
Tiempo dedicación Logopedia ^b	4,7±8,3
Índice Barthel al alta de unidades de RHBGer	45 (20-85)
Retorno a domicilio	40 (61,5%)
Síndrome Confusional	44 (67,7%)
Disfagia ^c	38 (58,5%)
Trastorno de la marcha ^c	65 (100%)
Complicaciones infecciosas ^b	17 (26,2%)

Los valores se reportan en N (%), medias \pm DE y mediana (Rango Intercuartil) para variables categóricas, cuantitativas y ordinales.

La gravedad del ictus se valoró mediante la escala de NIHSS.

RHBGer, unidad de rehabilitación geriátrica

^a Tiempo de estancia valorado en días de ingreso en nuestra unidad de rehabilitación geriátrica.

^b Durante el ingreso en nuestra unidad de rehabilitación geriátrica

^c Valorado al ingreso en nuestra unidad de rehabilitación geriátrica.

Tabla 9. Análisis de las diferencias entre los clústers en relación a las variables resultado para la muestra de validación.

Variables resultado	Perfiles de complejidad rehabilitadora tras un ictus			
	Baja complejidad con cuidador (N=29)	Moderada complejidad sin cuidador (N=21)	Alta complejidad con cuidador (N=15)	p
Mejora funcional	21,95±4,17	18,34±5,02	8,65±5,81	0,055
Ganancia funcional relativa	0,46±0,17	0,74±0,2	0,09±0,25	0,146
Eficiencia rehabilitadora	0,49±0,2	0,45±0,24	0,06±0,28	0,439
Retorno a domicilio	23 (79,3%)	14 (66,7%)	3 (20%)	0,001
Tiempo de estancia hospitalaria en unidades de RHBGer	46,67±5,31	51,96±6,25	51,42±7,41	0,780

Los valores se reportan en medias \pm DE ajustado por Barthel previo y edad para variables categóricas y como N (%) para variables cuantitativas.

Tras realizar el análisis post-hoc Bonferroni a partir del modelo ANCOVA, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos salvo para el retorno a domicilio, en la que se observó diferencias entre los grupos de “Baja complejidad con cuidador” y “Moderada complejidad sin cuidador” con el “Alta complejidad con cuidador”, $p=0,001$.

Mejora funcional: BI al alta - BI al ingreso, Ganancia funcional relativa: Mejora funcional / (BI previo al ictus - BI al ingreso), Eficiencia rehabilitadora: Mejora funcional / tiempo de estancia hospitalaria.

Tabla 10. Coste medio por paciente para cada clúster.

Tipo de gasto	Perfiles de complejidad rehabilitadora tras un ictus		
	Baja complejidad con cuidador (N=10)	Moderada complejidad sin cuidador (N=10)	Alta complejidad con cuidador (N=10)
Gasto personal sanitario	1396,86€ (31,54%)	2660,84€ (68,22%)	3902,2€ (70,23%)
Gasto personal terapias	2634,14€ (59,47%)	899,16€ (23,05%)	1013,8€ (18,31%)
Pruebas diagnósticas	49€ (1,11%)	12€ (0,29%)	202€ (3,36%)
Medicación	96€ (2,17%)	92€ (2,35%)	146€ (2,63%)
Material Sanitario	253€ (5,72%)	237€ (6,08%)	292€ (5,26%)
Total coste	4429€	3901€	5556€

Datos en base a una muestra de 10 pacientes por cada clúster.

Los resultados se expresan en euros (%).

Los datos de gasto de personal se calcularon en base a las horas de médico, enfermera y auxiliar que requiere la atención de cada paciente.

6.2 Mejora de la atención y adaptación a la nueva discapacidad de los cuidadores de pacientes con alta complejidad después de un ictus.

Como se ha mencionado previamente, el papel de los cuidadores es importante no sólo durante fase crónica del ictus, sino también durante la fase aguda y subaguda. Sin embargo, el ejercer un papel de cuidador tiene también sus implicaciones. Entre las descritas, se encuentran la mayor probabilidad de presentar síntomas depresivos e incluso mayor probabilidad de mortalidad a los 4 años (246,247), debido a la la sobrecarga a nivel físico y psicosocial que representa el cuidar de un paciente con dependencia tras un ictus y el tener que adaptarse a nueva y súbita discapacidad. Esto lo que puede condicionar a una mayor utilización de los recursos sanitarios (248–251). Sin embargo, pese la sobrecarga existente, a menudo esta no es detectada y como consecuencia repercute directamente sobre el proceso rehabilitador.

La intervención de grupos ha sido descrita ampliamente en diferentes patologías como una herramienta de auto-ayuda entre los miembros del grupo que facilita un espacio donde potenciar el empoderamiento social. Por lo tanto, el desarrollo de grupos de soporte dirigido a cuidadores de pacientes con una alta complejidad tras el ictus, podría ayudarles en el proceso de adaptación a la nueva discapacidad, mejorar el proceso de convivencia, lo que a su vez podría favorecer el retorno a domicilio y reducción de estancias hospitalarias, además de disminuir los síntomas negativos sobre los cuidadores mencionamos previamente y tener un impacto positivo sobre la calidad de vida del paciente y el cuidador.

A continuación presentamos los resultados del estudio cualitativo relativo a las necesidades de atención de los cuidadores de pacientes con complejidad grave después de un ictus. El poster presentado en la Jornada del Pla de Salut de Catalunya se encuentra en el Anexo 11. Cabe destacar que, a continuación de esta detección de necesidades, se ha diseñado e implementado en nuestro hospital una intervención grupal dirigida a los cuidadores de pacientes tras un ictus. Esta fase de implementación también se está acompañando por una investigación cualitativa, a cargo de una trabajadora social del grupo de

investigación del Parc Sanitari Pere Virgili, la Sra Judith Castro. Sin embargo, los resultados de este nuevo proyecto todavía no están disponibles.

Objetivos

Identificar las necesidades de los pacientes con una alta complejidad tras el ictus y sus cuidadores, y en base a ellas plantear la dinámica grupal más idónea para una intervención grupal y cuya aplicación deberá ser factible.

Métodos

- *Población:* Se incluyeron los cuidadores de los cuidadores de pacientes mayores de 65 años, previamente independiente para las ABVD (Índice de Barthel > 80), afectados por un ictus moderado-severo (NIHSS \geq 6), que tras sufrir un ictus presentaban una dependencia moderada (Índice de Barthel < 60) y que al momento de la intervención se encontraran clínicamente estables. Se definió como cuidador, a la persona responsable del cuidado del paciente que ha sufrido un ictus, con el que mantiene una relación familiar y/ o amical, y por lo tanto no recibe un pago directo por el cuidado que presta. Por otra parte, para el diseño de las dinámicas necesarias en las entrevistas, excluimos a los cuidadores que tenían antecedente de deterioro cognitivo y a aquellos que se negaran a ofrecer soporte y cuidados al paciente tras el alta.
- *Tipo de estudio:* Estudio cualitativo
- *Metodología de trabajo:* La recolección de datos se realizó mediante el desarrollo de 3 entrevistas semi-estructuradas a pacientes ingresados en las unidades de rehabilitación geriátrica (3 personas) y a los profesionales expertos en técnicas de grupos (3 personas) y finalmente realizamos un grupo focal con 4 cuidadores de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión previamente definidos.
- *Análisis de datos:* al tratarse de un estudio cualitativo, se procedió al análisis directo de las respuestas de los participantes.

Resultados.

La edad media de los pacientes entrevistados fue de 70 años. Los participantes previamente presentaban una dependencia funcional moderada al ingreso (Índice de Barthel 66). Las principales necesidades y preocupaciones de los pacientes (en orden decreciente de menciones) fueron:

- Recibir información acerca de la enfermedad y su proceso rehabilitador,
- Trabajar el duelo en respecto a la pérdida de salud y funcionalidad,
- La preparación del alta
- La adaptación a a su nueva proyecto vital.

Con respecto a la intervención grupal, se determinó que la dinámica más idónea sería una de soporte socio-terapéutico, cuyos objetivos deberán quedar establecidos desde el primer momento, a fin de ajustar las expectativas de los participantes. Con el objetivo de favorecer la participación a las sesiones, estas deberán realizarse durante periodo que los pacientes permanezcan ingresados, debido a las dificultades de transporte de los cuidadores. Finalmente, la intervención planteada fue considerada globalmente útil por los posibles participantes.

Conclusiones

Hemos querido presentar los resultados de este estudio piloto cualitativo para destacar el impacto “traslacional” de los resultados de las investigaciones que constituyen el núcleo de esta tesis, sobretodo del sub-proyecto 2. En este caso, después de una presentación interna y discusión de los resultados preliminares con el equipo multi-disciplinar, se despertó un interés específico por parte del equipo de trabajo social, que ha generado una línea de investigación cualitativa y un proyecto de mejora asistencial actualmente implementado y que se acompaña por una evaluación siempre cualitativa. Nos parece recalable la capacidad de estas investigaciones de generar una dinámica positiva dentro del grupo de investigación de la institución, que ha permitido involucrar profesionales de perfil no médico, de acuerdo con el carácter interdisciplinar que se requiere para la atención al ictus en fase post-aguda, como también para la mayoría de condiciones geriátricas.

6.3 Otras líneas de investigación potenciales

Como se ha comentado previamente, el desarrollo de la presente tesis ha servido como punto de partida para el desarrollo de nuevas líneas de investigación y para la generación de un cambio en la atención del paciente mayor que ingresa para recuperación funcional tras un ictus en nuestro centro. Sin embargo, creemos que aún quedan pendientes posibles líneas futuras de investigación, las cuales se mencionan a continuación:

1. Consideramos imprescindible la realización de futuros estudios que evalúen el papel de la función cognitiva sobre el proceso rehabilitador de las personas mayores tras un ictus, ya que, si se confirma el impacto de la mejora cognitiva sobre los diferentes aspectos del proceso rehabilitador, se podrían diseñar intervenciones multi-dominio que combinen programas de rehabilitación cognitiva y rehabilitación física / funcional.
2. La validación externas de la existencia de los posibles perfiles de complejidad rehabilitadora deberá ser realizada en otras muestras, no sólo a nivel nacional, sino también internacional, ya que es importante analizar el comportamiento de los mismos en diferentes realidades sociales, culturales y sanitarias.
3. En caso de validar la existencia de los clúster descritos, consideramos que el siguiente paso sería diseñar, aplicar y evaluar programas de intervenciones adaptadas dirigidas a cada grupo en función de sus características. Un primer ejemplo piloto e innovación en este sentido se ha descrito en el apartado 6.2 de esta tesis.

7. CONCLUSIONES

En cuanto a las hipótesis iniciales del presente trabajo, encontramos que, en nuestra muestra, diferentes características clínicas, funcionales y sociales, se encuentran asociadas con la evolución del proceso rehabilitador de pacientes mayores que ingresan en unidades de rehabilitación geriátrica de hospitales de atención intermedia tras un ictus, lo cual confirma la necesidad de un abordaje multidisciplinar del paciente. Así mismo, la evolución cognitiva durante el ingreso podría tener un impacto directo sobre el proceso rehabilitador, resultados que deberán ser confirmados en futuros estudios. Por otro lado, estos pacientes podrían ser incluidos, siempre según nuestros datos, en perfiles de complejidad rehabilitadora, basados en características simples que podrían ser registradas de forma fácil al ingreso en todos los niveles asistenciales. Pese a ello, nuestros resultados tienen que ser confirmados en otros estudios, idealmente en diferentes sistemas sanitarios.

En conclusión, el envejecimiento de la población nos exige optimizar nuestro entendimiento sobre las diferencias existentes entre los adultos jóvenes y las personas mayores en cuanto a la presentación clínica, la respuesta a tratamientos y la evolución de una enfermedad altamente prevalente en estos últimos como es el ictus. Esta mejora en el conocimiento, nos permitirá mejorar la calidad de la atención sanitaria en esta población. Pese a que sería prematuro tomar decisiones clínicas o plantear nuevas directrices en base a los perfiles de complejidad rehabilitadora encontrados, el conocimiento de las trayectorias de evolución de estos distintos perfiles nos sería de gran ayuda durante el proceso de toma de decisiones terapéuticas, además de servir como punto de referencia para brindar información orientativa acerca de las expectativas de recuperación a los pacientes, familiares y cuidadores, y, posiblemente en relación a optimizar la planificación de recursos sanitarios. En este sentido queremos destacar una vez más, el valor de este trabajo de tesis a nivel translacional: de la estricta vinculación entre práctica clínica e investigación de la doctoranda y del grupo de investigación nace un trabajo de investigación que ya ha tenido algunas repercusiones en innovación en la práctica clínica, y en la creación de diferentes proyectos piloto de investigación sucesivos. En la misma línea, seguiremos en el intento de compaginar la investigación sobre resultados asistenciales que,

como se puede evidenciar en el presente trabajo, compaginan resultados en salud, con aspectos económicos, de eficiencia y sostenibilidad, y, finalmente, con investigación sobre las preferencias y prioridades de los pacientes y sus cuidadores, asociado diferentes métodos de investigación cuantitativos y cualitativos, en un modelo de evaluación “*triple aim*” aplicado al problema del ictus.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Aho K, Harmsen P, Hatano S, Marquardsen J, Smirnov VE, Strasser T. Cerebrovascular disease in the community: results of a WHO collaborative study. *Bull World Health Organ.* 1980;58(1):113–30.
2. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJB, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2013;44(7):2064–89.
3. Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. Prous Scie. Díez Tejedor E, editor. Barcelona; 2006.
4. Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria. 2009. Disponible en: www.guiasalud.es/GPC/GPC_466_Ictus_AP_Lain_Entr_compl.pdf (Último acceso 8 de Setiembre, 2016).
5. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. 2008. Disponible en: www.msssi.gob.es/organización/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaIctusSNS.pdf (Último acceso 8 de Setiembre, 2016).
6. Díaz-Guzmán J, Egido J-A, Gabriel-Sánchez R, Barberá-Comes G, Fuentes-Gimeno B, Fernández-Pérez C, et al. Stroke and transient ischemic attack incidence rate in Spain: the IBERICTUS study. *Cerebrovasc Dis.* 2012;34(4):272–81.
7. Fischer U, Baumgartner A, Arnold M, Nedeltchev K, Gralla J, De Marchis GM, et al. What is a minor stroke? *Stroke.* 2010;41(4):661–6.
8. Domínguez R, Vila JF, Augustovski F, Irazola V, Castillo PR, Rotta Escalante R, et al. Spanish cross-cultural adaptation and validation of the National Institutes of Health Stroke Scale. *Mayo Clin Proc.* 2006;81(4):476–80.
9. Brott T, Adams HP, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale.

- Stroke. 1989;20(7):864–70.
10. Montaner J, Alvarez-Sabín J. NIH stroke scale and its adaptation to Spanish. *Neurología*. 2006;21(4):192–202.
 11. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke*. 1993;24(1):35–41.
 12. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet*. 1991;337(8756):1521–6.
 13. Feigin VL, Krishnamurthi R V, Parmar P, Norrving B, Mensah GA, Bennett DA, et al. Update on the Global Burden of ischemic and hemorrhagic stroke in 1990-2013: The GBD 2013 Study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):161–76.
 14. Lackland DT, Roccella EJ, Deutsch AF, Fornage M, George MG, Howard G, et al. Factors influencing the decline in stroke mortality a statement from the american heart association/american stroke association. *Stroke*. 2014;45(1):315–53.
 15. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095–128.
 16. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2197–223.
 17. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics-2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):e38-360.
 18. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics-2015 update: a report from the

- American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(4):e29–322.
19. Mackay J, Mensah GA. The atlas of heart disease and stroke. World Health Organization, editor. Geneva: World Health Organization & Centers for Disease Control and Prevention; 2004. 50-51 p. Disponible en http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/cvd_atlas_15_burden_stroke.pdf?ua=1 (Último acceso 8 de Setiembre, 2016).
 20. Medrano Alberto MJ, Boix Martínez R, Cerrato Crespán E, Ramírez Santa-Pau M. Incidence and prevalence of ischaemic heart disease and cerebrovascular disease in Spain: a systematic review of the literature. *Rev española salud pública*. 2006;80(1):5–15.
 21. Marrugat J, Arboix A, García-Eroles L, Salas T, Vila J, Castell C, et al. The estimated incidence and case fatality rate of ischemic and hemorrhagic cerebrovascular disease in 2002 in Catalonia. *Rev española Cardiol*. 2007;60(6):573–80.
 22. Vila-Corcoles Á, Satue-Gracia E, Ochoa-Gondar O, de Diego-Cabanes C, Vila-Rovira Á, Blade J, et al. Incidence and lethality of ischaemic stroke among people 60 years or older in the region of Tarragona (Spain), 2008-2011. *Rev Neurol*. 2014;59(11):490–6.
 23. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah G a., Connor M, Bennett D a., et al. Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2014;383(9913):245–54.
 24. Ovbiagele B, Goldstein LB, Higashida RT, Howard VJ, Johnston SC, Khavjou OA, et al. Forecasting the future of stroke in the United States: a policy statement from the American Heart Association and American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(8):2361–75.
 25. Evers SMAA, Struijs JN, Ament AJHA, Van Genugten MLL, Jager JHC, Van den Bos GAM. International comparison of stroke cost studies. *Stroke*. 2004 May;35(5):1209–15.
 26. Mar J, Arrospide A, Begiristain JM, Larrañaga I, Elosegui E, Oliva-Moreno J. The impact of acquired brain damage in terms of epidemiology,

- economics and loss in quality of life. *BMC Neurol.* 2011;11:46.
27. Alvarez-Sabin J, Quintana M, Masjuan J, Oliva-Moreno J, Mar J, Gonzalez-Rojas N, et al. Economic impact of patients admitted to stroke units in Spain. *Eur J Heal Econ.* 2016;1–10.
 28. Lopez-Bastida J, Oliva Moreno J, Worbes Cerezo M, Perestelo Perez L, Serrano-Aguilar P, Montón-Álvarez F. Social and economic costs and health-related quality of life in stroke survivors in the Canary Islands, Spain. *BMC Health Serv Res.* 2012;12:315.
 29. Fattore G, Torbica A, Susi A, Giovanni A, Benelli G, Gozzo M, et al. The social and economic burden of stroke survivors in Italy: a prospective, incidence-based, multi-centre cost of illness study. *BMC Neurol.* 2012;12(1):137.
 30. Kolominsky-Rabas PL, Heuschmann PU, Marschall D, Emmert M, Baltzer N, Neundorfer B, et al. Lifetime cost of ischemic stroke in Germany: results and national projections from a population-based stroke registry: The Erlangen Stroke Project. *Stroke.* 2006;37(5):1179–83.
 31. Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(4):CD001920.
 32. Foley N, Salter K, Teasell R. Specialized stroke services: a meta-analysis comparing three models of care. *Cerebrovasc Dis.* 2007;23(2–3):194–202.
 33. Govan L, Langhorne P, Weir CJ, Stroke Unit Trialists Collaboration. Does the prevention of complications explain the survival benefit of organized inpatient (stroke unit) care?: further analysis of a systematic review. *Stroke.* 2007;38(9):2536–40.
 34. Langhorne P, Duncan P. Does the organization of postacute stroke care really matter? *Stroke.* 2001;32(1):268–74.
 35. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet.* 2011;377(9778):1693–702.
 36. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for

- healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47(6):e98–169.
37. Hebert D, Lindsay MP, McIntyre A, Kirton A, Rumney PG, Bagg S, et al. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *Int J stroke*. 2016;11(4):459–84.
 38. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Stroke rehabilitation. 2013. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg162/resources/guidance-stroke-rehabilitation-pdf> (Último acceso 8 de Setiembre, 2016)
 39. Feigin VL, Barker-Collo S, McNaughton H, Brown P, Kerse N. Long-term neuropsychological and functional outcomes in stroke survivors: current evidence and perspectives for new research. *Int J Stroke*. 2008;3(1):33–40.
 40. Paul SL, Srikanth VK, Thrift AG. The large and growing burden of stroke. *Curr Drug Targets*. 2007;8(7):786–93.
 41. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva; 2001.
 42. World Health Organization. World report on disability. Geneva; 2011. Disponible en: <http://www.who.int/classifications/icf/en/> (Último acceso 8 de Setiembre, 2016).
 43. Schwarzer R, Luszczynska A, Ziegelmann JP, Scholz U, Lippke S. Social-cognitive predictors of physical exercise adherence: three longitudinal studies in rehabilitation. *Health Psychol*. 2008;27(1 Suppl):S54-63.
 44. Intercollegiate Stroke Working Party. National clinical guideline for stroke. Royal College of Physicians. 2012.
 45. Scobbie L, McLean D, Dixon D, Duncan E, Wyke S. Implementing a framework for goal setting in community based stroke rehabilitation: a process evaluation. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:190.
 46. Kiresuk TJ, Sherman RE. Goal attainment scaling: A general method for evaluating comprehensive community mental health programs. *Community Ment Health J*. 1968;4(6):443–53.

47. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;9(9):CD000197.
48. Saposnik G, Kapral MK, Coutts SB, Fang J, Demchuk AM, Hill MD, et al. Do all age groups benefit from organized inpatient stroke care? *Stroke.* 2009;40(10):3321–7.
49. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, et al. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9(2):e87987.
50. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Støier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(5):406–12.
51. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, et al. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke.* 2005;36(9):e100-43.
52. Fullerton KJ, Mackenzie G, Stout RW. Prognostic indices in stroke. *Q J Med.* 1988;66(250):147–62.
53. San Cristóbal Velasco E, Gutiérrez Rodríguez J, Varela Suárez C, López Álvarez E, Solano Jaurrieta J. Validación de la Escala de Orpington como instrumento pronóstico de la enfermedad cerebrovascular aguda. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1999;34(3):135–40.
54. Kalra L, Crome P. The role of prognostic scores in targeting stroke rehabilitation in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41(4):396–400.
55. Inouye M, Kishi K, Ikeda Y, Takada M, Katoh J, Iwahashi M, et al. Prediction of functional outcome after stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000;79(6):513–8.
56. Johnston KC, Connors AF, Wagner DP, Knaus WA, Wang X, Haley EC. A predictive risk model for outcomes of ischemic stroke. *Stroke.* 2000;31(2):448–55.
57. Tilling K, Sterne JA, Rudd AG, Glass TA, Wityk RJ, Wolfe CD. A new method for predicting recovery after stroke. *Stroke.* 2001;32(12):2867–73.

58. Counsell C, Dennis M, McDowall M, Warlow C. Predicting outcome after acute and subacute stroke: development and validation of new prognostic models. *Stroke*. 2002;33(4):1041–7.
59. Wang Y, Lim LL-Y, Heller RF, Fisher J, Levi CR. A prediction model of 1-year mortality for acute ischemic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(7):1006–11.
60. Ntaios G, Faouzi M, Ferrari J, Lang W, Vemmos K, Michel P. An integer-based score to predict functional outcome in acute ischemic stroke: the ASTRAL score. *Neurology*. 2012;78(24):1916–22.
61. O'Donnell MJ, Fang J, D'Uva C, Saposnik G, Gould L, McGrath E, et al. The PLAN score: a bedside prediction rule for death and severe disability following acute ischemic stroke. *Arch Intern Med*. 2012;172(20):1548–56.
62. Myint PK, Clark AB, Kwok CS, Davis J, Durairaj R, Dixit AK, et al. The SOAR (Stroke subtype, Oxford Community Stroke Project classification, Age, prestroke modified Rankin) score strongly predicts early outcomes in acute stroke. *Int J Stroke*. 2014;9(3):278–83.
63. Weimar C, König IR, Kraywinkel K, Ziegler A, Diener HC, German Stroke Study Collaboration. Age and National Institutes of Health Stroke Scale Score within 6 hours after onset are accurate predictors of outcome after cerebral ischemia: development and external validation of prognostic models. *Stroke*. 2004;35(1):158–62.
64. Matteis M, Troisi E, Monaldo BC, Caltagirone C, Silvestrini M. Age and sex differences in cerebral hemodynamics: a transcranial Doppler study. *Stroke*. 1998;29(5):963–7.
65. Shaywitz BA, Shaywitz SE, Pugh KR, Constable RT, Skudlarski P, Fulbright RK, et al. Sex differences in the functional organization of the brain for language. *Nature*. 1995;373(6515):607–9.
66. Krause DN, Duckles SP, Pelligrino DA. Influence of sex steroid hormones on cerebrovascular function. *J Appl Physiol*. 2006;101(4):1252–61.
67. Howe MD, McCullough LD. Prevention and management of stroke in women. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2015;13(4):403–15.

68. Bushnell C, McCullough LD, Awad IA, Chireau M V, Fedder WN, Furie KL, et al. Guidelines for the prevention of stroke in women: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(5):1545–88.
69. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet*. 2010;376(9735):112–23.
70. Saposnik G, Kapral MK, Liu Y, Hall R, O'Donnell M, Raptis S, et al. IScore: a risk score to predict death early after hospitalization for an acute ischemic stroke. *Circulation*. 2011;123(7):739–49.
71. Varona JF, Bermejo F, Guerra JM, Molina JA. Long-term prognosis of ischemic stroke in young adults. Study of 272 cases. *J Neurol*. 2004;251(12):1507–14.
72. Synhaeve NE, Arntz RM, van Alebeek ME, van Pamelan J, Maaijwee NAM, Rutten-Jacobs LCA, et al. Women have a poorer very long-term functional outcome after stroke among adults aged 18-50 years: the FUTURE study. *J Neurol*. 2016;263(6):1099–105.
73. Hankey GJ, Spiesser J, Hakimi Z, Bego G, Carita P, Gabriel S. Rate, degree, and predictors of recovery from disability following ischemic stroke. *Neurology*. 2007;68(19):1583–7.
74. Petrea RE, Beiser AS, Seshadri S, Kelly-Hayes M, Kase CS, Wolf PA. Gender differences in stroke incidence and poststroke disability in the Framingham heart study. *Stroke*. 2009;40(4):1032–7.
75. Appelros P, Stegmayr B, Terént A. A review on sex differences in stroke treatment and outcome. *Acta Neurol Scand*. 2010;121(6):359–69.
76. Béjot Y, Troisgros O, Gremeaux V, Lucas B, Jacquin A, Khoumri C, et al. Poststroke disposition and associated factors in a population-based study: the Dijon Stroke Registry. *Stroke*. 2012;43(8):2071–7.
77. Bushnell CD, Reeves MJ, Zhao X, Pan W, Prvu-Bettger J, Zimmer L, et al. Sex differences in quality of life after ischemic stroke. *Neurology*.

- 2014;82(11):922–31.
78. Mees M, Klein J, Yperzeele L, Vanacker P, Cras P. Predicting discharge destination after stroke: A systematic review. *Clin Neurol Neurosurg.* 2016;142:15–21.
 79. Reeves MJ, Bushnell CD, Howard G, Gargano JW, Duncan PW, Lynch G, et al. Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. *Lancet Neurol.* 2008;7(10):915–26.
 80. Lisabeth LD, Reeves MJ, Baek J, Skolarus LE, Brown DL, Zahuranec DB, et al. Factors influencing sex differences in poststroke functional outcome. *Stroke.* 2015;46(3):860–3.
 81. Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med.* 2002;162(20):2269–76.
 82. Fried LP, Guralnik JM. Disability in older adults: evidence regarding significance, etiology, and risk. *J Am Geriatr Soc.* 1997;45(1):92–100.
 83. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-56.
 84. Koennecke H-C, Belz W, Berfelde D, Endres M, Fitzek S, Hamilton F, et al. Factors influencing in-hospital mortality and morbidity in patients treated on a stroke unit. *Neurology.* 2011;77(10):965–72.
 85. Knoflach M, Matosevic B, Rucker M, Furtner M, Mair A, Wille G, et al. Functional recovery after ischemic stroke--a matter of age: data from the Austrian Stroke Unit Registry. *Neurology.* 2012;78(4):279–85.
 86. Falconer JA, Naughton BJ, Strasser DC, Sinacore JM. Stroke inpatient rehabilitation: a comparison across age groups. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42(1):39–44.
 87. Oneş K, Yalçinkaya EY, Toklu BC, Çağlar N. Effects of age, gender, and cognitive, functional and motor status on functional outcomes of stroke rehabilitation. *NeuroRehabilitation.* 2009;25(4):241–9.

88. Irie F, Kamouchi M, Hata J, Matsuo R, Wakisaka Y, Kuroda J, et al. Sex differences in short-term outcomes after acute ischemic stroke: the fukuoka stroke registry. *Stroke*. 2015;46(2):471–6.
89. Kammersgaard LP, Jørgensen HS, Reith J, Nakayama H, Pedersen PM, Olsen TS. Short- and long-term prognosis for every old stroke patients. The Copenhagen Stroke Study. *Age Ageing*. 2004;33(2):149–54.
90. Fonarow GC, Reeves MJ, Zhao X, Olson DM, Smith EE, Saver JL, et al. Age-related differences in characteristics, performance measures, treatment trends, and outcomes in patients with ischemic stroke. *Circulation*. 2010;121(7):879–91.
91. Cox AM, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CDA. Socioeconomic status and stroke. *Lancet Neurol*. 2006;5(2):181–8.
92. Putman K, De Wit L, Schoonacker M, Baert I, Beyens H, Brinkmann N, et al. Effect of socioeconomic status on functional and motor recovery after stroke: a European multicentre study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(6):593–9.
93. Chen R, Crichton S, McKeivitt C, Rudd AG, Sheldenkar A, Wolfe CDA. Association between socioeconomic deprivation and functional impairment after stroke: the South London Stroke Register. *Stroke*. 2015;46(3):800–5.
94. Chen R, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CDA. Socioeconomic deprivation and survival after stroke: findings from the prospective South London Stroke Register of 1995 to 2011. *Stroke*. 2014;45(1):217–23.
95. Kerr GD, Higgins P, Walters M, Ghosh SK, Wright F, Langhorne P, et al. Socioeconomic status and transient ischaemic attack/stroke: a prospective observational study. *Cerebrovasc Dis*. 2011;31(2):130–7.
96. Aslanyan S, Weir CJ, Lees KR, Reid JL, McInnes GT. Effect of area-based deprivation on the severity, subtype, and outcome of ischemic stroke. *Stroke*. 2003;34(11):2623–8.
97. Weir NU, Gunkel A, McDowall M, Dennis MS. Study of the relationship between social deprivation and outcome after stroke. *Stroke*. 2005;36(4):815–9.

98. Tanwir S, Montgomery K, Chari V, Nesathurai S. Stroke rehabilitation: availability of a family member as caregiver and discharge destination. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50(3):355–62.
99. Maeshima S, Okamoto S, Okazaki H, Mizuno S, Asano N, Maeda H, et al. Potential factors, including activities of daily living, influencing home discharge for patients with putaminal haemorrhage. *BMC Neurol.* 2016;16:16.
100. Pinedo S, Erazo P, Tejada P, Lizarraga N, Aycart J, Miranda M, et al. Rehabilitation efficiency and destination on discharge after stroke. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50(3):323–33.
101. Massucci M, Perdon L, Agosti M, Celani MG, Righetti E, Recupero E, et al. Prognostic factors of activity limitation and discharge destination after stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(12):963–70.
102. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373–83.
103. Feinstein AR. The pre-therapeutic classification of comorbidity in chronic disease. *J Chronic Dis.* 1970;23(7):455–68.
104. Bushnell CD, Lee J, Duncan PW, Newby LK, Goldstein LB. Impact of comorbidities on ischemic stroke outcomes in women. *Stroke.* 2008;39(7):2138–40.
105. Jiménez Caballero PE, López Espuela F, Portilla Cuenca JC, Ramírez Moreno JM, Pedrera Zamorano JD, Casado Naranjo I. Charlson comorbidity index in ischemic stroke and intracerebral hemorrhage as predictor of mortality and functional outcome after 6 months. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2013;22(7):e214-8.
106. Falsetti L, Viticchi G, Tarquinio N, Silvestrini M, Capeci W, Catozzo V, et al. Charlson comorbidity index as a predictor of in-hospital death in acute ischemic stroke among very old patients: a single-cohort perspective study. *Neurol Sci.* 2016 Sep;37(9):1443–8.
107. Goldstein LB, Samsa GP, Matchar DB, Horner RD. Charlson Index

- comorbidity adjustment for ischemic stroke outcome studies. *Stroke*. 2004;35(8):1941–5.
108. McGrath ER, Kapral MK, Fang J, Eikelboom JW, Conghaile A ó, O’Conghaile A, et al. Association of atrial fibrillation with mortality and disability after ischemic stroke. *Neurology*. 2013;81(9):825–32.
 109. Lamassa M, Di Carlo A, Pracucci G, Basile AM, Trefoloni G, Vanni P, et al. Characteristics, outcome, and care of stroke associated with atrial fibrillation in Europe: data from a multicenter multinational hospital-based registry (The European Community Stroke Project). *Stroke*. 2001;32(2):392–8.
 110. Pohjasvaara T, Vataja R, Leppävuori A, Kaste M, Erkinjuntti T. Cognitive functions and depression as predictors of poor outcome 15 months after stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2002;14(3–4):228–33.
 111. Desilles J-P, Meseguer E, Labreuche J, Lapergue B, Sirimarco G, Gonzalez-Valcarcel J, et al. Diabetes mellitus, admission glucose, and outcomes after stroke thrombolysis: a registry and systematic review. *Stroke*. 2013;44(7):1915–23.
 112. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J*. 1965;14:61–5.
 113. Baztán J, Pérez del Molino J, Alarcón T, San Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia J. Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1993;(28):32–40.
 114. RANKIN J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scott Med J*. 1957 May;2(5):200–15.
 115. Wilson JTL, Hareendran A, Grant M, Baird T, Schulz UGR, Muir KW, et al. Improving the assessment of outcomes in stroke: use of a structured interview to assign grades on the modified Rankin Scale. *Stroke*. 2002;33(9):2243–6.
 116. Turner-Stokes L, Nyein K, Turner-Stokes T, Gatehouse C. The UK FIM+FAM: development and evaluation. *Functional Assessment Measure*.

- Clin Rehabil. 1999;13(4):277–87.
117. Rodríguez Lucci F, Pujol Lereis V, Ameriso S, Povedano G, Díaz MF, Hlavnicka A, et al. In-hospital mortality due to stroke. *Medicina*. 2013;73(4):331–4.
 118. Brown AW, Therneau TM, Schultz B a., Niewczyk PM, Granger C V. Measure of functional independence dominates discharge outcome prediction after inpatient rehabilitation for stroke. *Stroke*. 2015;46(4):1038–44.
 119. Dallas MI, Rone-Adams S, Echternach JL, Brass LM, Bravata DM. Dependence in prestroke mobility predicts adverse outcomes among patients with acute ischemic stroke. *Stroke*. 2008;39(8):2298–303.
 120. Meyer MJ, Pereira S, McClure A, Teasell R, Thind A, Koval J, et al. A systematic review of studies reporting multivariable models to predict functional outcomes after post-stroke inpatient rehabilitation. *Disabil Rehabil*. 2015;37(15):1316–23.
 121. Craig LE, Wu O, Bernhardt J, Langhorne P. Predictors of poststroke mobility: systematic review. *Int J Stroke*. 2011;6(4):321–7.
 122. Kwok CS, Clark A, Ford GA, Durairaj R, Dixit AK, Davis J, et al. Association between prestroke disability and inpatient mortality and length of acute hospital stay after acute stroke. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(4):726–32.
 123. Huybrechts KF, Caro JJ. The Barthel Index and modified Rankin Scale as prognostic tools for long-term outcomes after stroke: a qualitative review of the literature. *Curr Med Res Opin*. 2007;23(7):1627–36.
 124. Atalay A, Turhan N. Determinants of length of stay in stroke patients: a geriatric rehabilitation unit experience. *Int J Rehabil Res*. 2009;32(1):48–52.
 125. Gorelick PB, Scuteri A, Black SE, Decarli C, Greenberg SM, Iadecola C, et al. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011;42(9):2672–713.
 126. Pendlebury ST, Rothwell PM. Prevalence, incidence, and factors

- associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2009;8(11):1006–18.
127. Ivan CS, Seshadri S, Beiser A, Au R, Kase CS, Kelly-Hayes M, et al. Dementia after stroke: the Framingham Study. *Stroke.* 2004;35(6):1264–8.
 128. Henninger N, Goddeau RP, Karmarkar A, Helenius J, McManus DD. Atrial Fibrillation is associated with a worse 90-day outcome than other cardioembolic stroke subtypes. *Stroke.* 2016;47(6):1486–92.
 129. Veerbeek JM, Kwakkel G, van Wegen EEH, Ket JCF, Heymans MW. Early prediction of outcome of activities of daily living after stroke: a systematic review. *Stroke.* 2011;42(5):1482–8.
 130. Sato S, Toyoda K, Uehara T, Toratani N, Yokota C, Moriwaki H, et al. Baseline NIH Stroke Scale Score predicting outcome in anterior and posterior circulation strokes. *Neurology.* 2008;70(24 Pt 2):2371–7.
 131. Kwakkel G, Veerbeek JM, van Wegen EEH, Nijland R, Harmeling-van der Wel BC, Dippel DWJ, et al. Predictive value of the NIHSS for ADL outcome after ischemic hemispheric stroke: does timing of early assessment matter? *J Neurol Sci.* 2010;294(1–2):57–61.
 132. Kwakkel G, Kollen BJ. Predicting activities after stroke: What is clinically relevant? *Int J Stroke.* 2013;8(1):25–32.
 133. Sucharew H, Khoury J, Moomaw CJ, Alwell K, Kissela BM, Belagaje S, et al. Profiles of the National Institutes of Health Stroke Scale items as a predictor of patient outcome. *Stroke.* 2013;44(8):2182–7.
 134. German Stroke Study Collaboration. Predicting outcome after acute ischemic stroke: an external validation of prognostic models. *Neurology.* 2004;62(4):581–5.
 135. Saver JL, Altman H. Relationship between neurologic deficit severity and final functional outcome shifts and strengthens during first hours after onset. *Stroke.* 2012;43(6):1537–41.
 136. Muir KW, Weir CJ, Murray GD, Povey C, Lees KR. Comparison of neurological scales and scoring systems for acute stroke prognosis. *Stroke.* 1996;27(10):1817–20.

137. Adams HP, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, et al. Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Neurology*. 1999.
138. Lawrence ES, Coshall C, Dundas R, Stewart J, Rudd AG, Howard R, et al. Estimates of the prevalence of acute stroke impairments and disability in a multiethnic population. *Stroke*. 2001;32(6):1279–84.
139. Sturm JW, Dewey HM, Donnan GA, Macdonell RAL, McNeil JJ, Thrift AG. Handicap after stroke: how does it relate to disability, perception of recovery, and stroke subtype?: the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke*. 2002;33(3):762–8.
140. Pittock SJ, Meldrum D, Hardiman O, Thornton J, Brennan P, Moroney JT. The Oxfordshire Community Stroke Project classification: correlation with imaging, associated complications, and prediction of outcome in acute ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2003;12(1):1–7.
141. Turhan N, Atalay A, Muderrisoglu H. Predictors of functional outcome in first-ever ischemic stroke: a special interest to ischemic subtypes, comorbidity and age. *NeuroRehabilitation*. 2009;24(4):321–6.
142. Tei H, Uchiyama S, Ohara K, Kobayashi M, Uchiyama Y, Fukuzawa M. Deteriorating ischemic stroke in 4 clinical categories classified by the Oxfordshire Community Stroke Project. *Stroke*. 2000;31(9):2049–54.
143. Sturm JW, Donnan GA, Dewey HM, Macdonell RAL, Gilligan AK, Thrift AG. Determinants of handicap after stroke: the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke*. 2004;35(3):715–20.
144. Pinto AN, Melo TP, Lourenço ME, Leandro MJ, Brázio A, Carvalho L, et al. Can a clinical classification of stroke predict complications and treatments during hospitalization? *Cerebrovasc Dis*. 8(4):204–9.
145. Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, Pracucci G, Consoli D, Wolfe CDA, et al. Risk factors and outcome of subtypes of ischemic stroke. Data from a multicenter multinational hospital-based registry. The European Community Stroke Project. *J Neurol Sci*. 2006;244(1–2):143–50.

146. Cheng B, Forkert ND, Zavaglia M, Hilgetag CC, Golsari A, Siemonsen S, et al. Influence of stroke infarct location on functional outcome measured by the modified rankin scale. *Stroke*. 2014;45(6):1695–702.
147. Bates E, Wilson SM, Saygin AP, Dick F, Sereno MI, Knight RT, et al. Voxel-based lesion-symptom mapping. *Nat Neurosci*. 2003;6(5):448–50.
148. Munsch F, Sagnier S, Asselineau J, Bigourdan A, Guttmann CR, Debruxelles S, et al. Stroke Location Is an Independent Predictor of Cognitive Outcome. *Stroke*. 2016;47(1):66–73.
149. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet*. 2000;355(9216):1670–4.
150. Tsivgoulis G, Saqqur M, Sharma VK, Lao AY, Hoover SL, Alexandrov A V, et al. Association of pretreatment ASPECTS scores with tPA-induced arterial recanalization in acute middle cerebral artery occlusion. *J Neuroimaging*. 2008;18(1):56–61.
151. Puetz V, Dzialowski I, Hill MD, Demchuk AM. The Alberta Stroke Program Early CT Score in clinical practice: what have we learned? *Int J Stroke*. 2009;4(5):354–64.
152. Weir NU, Pexman JHW, Hill MD, Buchan AM, CASES investigators. How well does ASPECTS predict the outcome of acute stroke treated with IV tPA? *Neurology*. 2006;67(3):516–8.
153. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJB, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(3):870–947.
154. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 Guidelines for the early management of patients with

- acute ischemic stroke regarding endovascular treatment: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2015;46(10):3020–35.
155. Grotta JC, Burgin WS, El-Mitwalli A, Long M, Campbell M, Morgenstern LB, et al. Intravenous tissue-type plasminogen activator therapy for ischemic stroke: Houston experience 1996 to 2000. *Arch Neurol*. 2001;58(12):2009–13.
 156. Rost NS, Smith EE, Pervez MA, Mello P, Dreyer P, Schwamm LH. Predictors of increased intravenous tissue plasminogen activator use among hospitals participating in the Massachusetts Primary Stroke Service Program. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2012;5(3):314–20.
 157. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, del Zoppo GJ. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(7):CD000213.
 158. Sandercock P, Lindley R, Wardlaw J, Dennis M, Innes K, Cohen G, et al. Update on the Third International Stroke Trial (IST-3) of thrombolysis for acute ischaemic stroke and baseline features of the 3035 patients recruited. *Trials*. 2011;12:252.
 159. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(1):11–20.
 160. Campbell BC V, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1009–18.
 161. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener H-C, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2285–95.
 162. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1019–30.
 163. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N*

- Engl J Med. 2015;372(24):2296–306.
164. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, Dippel DWJ, Mitchell PJ, Demchuk AM, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet*. 2016;387(10029):1723–31.
 165. Dworzynski K, Ritchie G, Fenu E, MacDermott K, Playford ED, Guideline Development Group. Rehabilitation after stroke: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2013;346:f3615.
 166. AVERT Trial Collaboration group, Bernhardt J, Langhorne P, Lindley RI, Thrift AG, Ellery F, et al. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386(9988):46–55.
 167. Bernhardt J, Churilov L, Ellery F, Collier J, Chamberlain J, Langhorne P, et al. Prespecified dose-response analysis for A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). *Neurology*. 2016;86(23):2138–45.
 168. Ois A, Martinez-Rodriguez JE, Munteis E, Gomis M, Rodríguez-Campello A, Jimenez-Conde J, et al. Steno-occlusive arterial disease and early neurological deterioration in acute ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2008;25(1–2):151–6.
 169. Thanvi B, Treadwell S, Robinson T. Early neurological deterioration in acute ischaemic stroke: predictors, mechanisms and management. *Postgrad Med J*. 2008;84(994):412–7.
 170. Teale EA, Forster A, Munyombwe T, Young JB. A systematic review of case-mix adjustment models for stroke. *Clin Rehabil*. 2012;26(9):771–86.
 171. Ueno M, Tomimoto H, Akiguchi I, Wakita H, Sakamoto H. Blood-brain barrier disruption in white matter lesions in a rat model of chronic cerebral hypoperfusion. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2002;22(1):97–104.
 172. Rodgers H, Greenaway J, Davies T, Wood R, Steen N, Thomson R. Risk factors for first-ever stroke in older people in the north East of England: a population-based study. *Stroke*. 2004;35(1):7–11.
 173. Hardie K, Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, Anderson C. Ten-year

- risk of first recurrent stroke and disability after first-ever stroke in the Perth Community Stroke Study. *Stroke*. 2004;35(3):731–5.
174. Marini C, Baldassarre M, Russo T, De Santis F, Sacco S, Ciancarelli I, et al. Burden of first-ever ischemic stroke in the oldest old: evidence from a population-based study. *Neurology*. 2004;62(1):77–81.
 175. Russo T, Felzani G, Marini C. Stroke in the very old: a systematic review of studies on incidence, outcome, and resource use. *J Aging Res*. 2011;2011:108785.
 176. Mas MA, Inzitari M. A critical review of Early Supported Discharge for stroke patients: from evidence to implementation into practice. *Int J Stroke*. 2012;1–6.
 177. Fearon P, Langhorne P, Early Supported Discharge Trialists. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(9):CD000443.
 178. Duarte E, Alonso B, Fernández MJ, Fernández JM, Flórez M, García-Montes I, et al. Rehabilitación del ictus: modelo asistencial. Recomendaciones de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, 2009. *Rehabilitación*. 2010;44(1):60–8.
 179. Catalan Department of Health. Pla Director Sociosanitari [Internet]. Catalan Department of Health web site. 2006. Disponible en: http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/ambits_tematicos/linies_dactuacio/salut_i_qualitat/plans_directors_2008-2010/sociosanitari/que_es/documents/pd_socisanitari271006.pdf (Último acceso 8 Setiembre del 2016).
 180. Department of Health. Intermediate Care – Halfway Home [Internet]. Updated Guidance for the NHS and Local Authorities. 2009. Disponible en: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130107105354/http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/@pg/documents/digitalasset/dh_103154.pdf (Último acceso Setiembre 8, 2016).
 181. Pérez LM, Inzitari M, Roqué M, Duarte E, Vallés E, Rodó M, et al. Change in cognitive performance is associated with functional recovery during post-

- acute stroke rehabilitation: a multi-centric study from intermediate care geriatric rehabilitation units of Catalonia. *Neurol Sci.* 2015;36(10):1875–80.
182. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Exploring the reliability of the modified rankin scale. *Stroke.* 2009;40(3):762–6.
183. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Functional outcome measures in contemporary stroke trials. *Int J Stroke.* 2009;4(3):200–5.
184. Sánchez-Rodríguez D, Miralles R, Muniesa JM, Mojal S, Abadía-Escartín A, Vázquez-Ibar O. Three measures of physical rehabilitation effectiveness in elderly patients: a prospective, longitudinal, comparative analysis. *BMC Geriatr.* 2015;15:142.
185. Koh GC-H, Chen CH, Petrella R, Thind A. Rehabilitation impact indices and their independent predictors: a systematic review. *BMJ Open.* 2013;3(9):e003483.
186. Fries BE, Schneider DP, Foley WJ, Gavazzi M, Burke R, Cornelius E. Refining a case-mix measure for nursing homes: Resource Utilization Groups (RUG-III). *Med Care.* 1994;32(7):668–85.
187. F. Jiménez Muela, J. González González, E. Álvarez Darriba, E. López Álvarez, M J Virgós Soriano JJSJ. Hospital de día de Geriátria. Distribución de pacientes en función de Grupos de Utilización de Recursos (clasificaciones RUG-T18 y RUG-III). *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1998;33(2):73–80.
188. Landi F, Bernabei R, Russo A, Zuccalà G, Onder G, Carosella L, et al. Predictors of rehabilitation outcomes in frail patients treated in a geriatric hospital. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(4):679–84.
189. Gindin J, Walter-Ginzburg A, Geitzen M, Epstein S, Levi S, Landi F, et al. Predictors of rehabilitation outcomes: a comparison of Israeli and Italian geriatric post-acute care (PAC) facilities using the minimum data set (MDS). *J Am Med Dir Assoc.* 2007;8(4):233–42.
190. M.N. de M Engler T, C Dourado C, G Amâncio T, Farage L, A. de Mello P, P.C Padula M. Stroke: bowel dysfunction in patients admitted for rehabilitation. *Open Nurs J.* 2014 Nov 20;8(1):43–7.

191. Van Almenkerk S, Smalbrugge M, Depla MFI a, Eefsting JA, Hertogh CMPM. What predicts a poor outcome in older stroke survivors? A systematic review of the literature. *Disabil Rehabil.* 2013 Oct;35(21):1774–82.
192. Rotar M, Blagus R, Jeromel M, Skrbec M, Tršinar B, Vodusek DB. Stroke patients who regain urinary continence in the first week after acute first-ever stroke have better prognosis than patients with persistent lower urinary tract dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2011;30(7):1315–8.
193. Morris JN, Fries BE, Mehr DR, Hawes C, Phillips C, Mor V, et al. MDS Cognitive Performance Scale. *J Gerontol.* 1994;49(4):M174-82.
194. Hartmaier SL, Sloane PD, Guess HA, Koch GG, Mitchell CM, Phillips CD. Validation of the Minimum Data Set Cognitive Performance Scale: agreement with the Mini-Mental State Examination. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1995;50(2):M128-33.
195. Landi F, Tua E, Onder G, Carrara B, Sgadari A, Rinaldi C, et al. Minimum data set for home care: a valid instrument to assess frail older people living in the community. *Med Care.* 2000;38(12):1184–90.
196. Morris JN, Jones RN, Fries BE, Hirdes JP. Convergent Validity of Minimum Data Set-Based performance quality indicators in postacute care settings. *Am J Med Qual.* 2004;19(6):242–7.
197. Morris JN, Hawes C, Fries BE, Phillips CD, Mor V, Katz S, et al. Designing the national resident assessment instrument for nursing homes. *Gerontologist.* 1990;30(3):293–307.
198. Hagen C, Malkmus D, Durham P. Levels of cognitive functions. In: *Rehabilitation of the head-injured adult: comprehensive physical management.* Downey, CA; 1979.
199. Gouvier WD, Blanton PD, LaPorte KK, Nepomuceno C. Reliability and validity of the Disability Rating Scale and the Levels of Cognitive Functioning Scale in monitoring recovery from severe head injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1987;68(2):94–7.
200. Wade DT, Collin C. The Barthel ADL Index: a standard measure of physical

- disability? *Int Disabil Stud.* 1988;10(2):64–7.
201. Quinn TJ, Langhorne P, Stott DJ. Barthel Index for stroke trials: development, properties, and application. *Stroke.* 2011;42(4):1146–51.
 202. Hall M, Frank E, Holmes G, Pfahringer B, Reutemann P, Witten IH. The WEKA data mining software: an update. *ACM SIGKDD Explor Newsl.* 2009;11(1):10.
 203. Gagnon P, Casaburi R, Saey D, Porszasz J, Provencher S, Milot J, et al. Cluster Analysis in Patients with GOLD 1 Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *PLoS One.* 2015;10(4):e0123626.
 204. Armstrong JJ, Zhu M, Hirdes JP, Stolee P. K-means cluster analysis of rehabilitation service users in the home health care system of Ontario: Examining the heterogeneity of a complex geriatric population. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(12):2198–205.
 205. McLachlan GJ. Cluster analysis and related techniques in medical research. *Stat Methods Med Res.* 1992;1(1):27–48.
 206. Denti L, Artoni A, Casella M, Giambanco F, Scoditti U, Ceda GP. Validity of the Modified Charlson Comorbidity Index as Predictor of Short-term Outcome in Older Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2015;24(2):330–6.
 207. Abdul-Rahim AH, Fulton RL, Sucharew H, Kleindorfer D, Khatri P, Broderick JP, et al. National institutes of health stroke scale item profiles as predictor of patient outcome: external validation on independent trial data. *Stroke.* 2015;46(2):395–400.
 208. Heruti RJ, Lusky A, Dankner R, Ring H, Dolgopiat M, Barell V, et al. Rehabilitation outcome of elderly patients after a first stroke: effect of cognitive status at admission on the functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(6):742–9.
 209. Quinlan J. Improved use of continuous attributes in c4.5. *J Artif Intell Res.* 1996;4:77–90.
 210. Cruz-Jentoft AJ, Carpena-Ruiz M, Montero-Errasquín B, Sánchez-Castellano C, Sánchez-García E. Exclusion of older adults from ongoing

- clinical trials about type 2 diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(5):734–8.
211. Briggs R, Robinson S, O'Neill D. Ageism and clinical research. *Ir Med J.* 2012;105(9):311–2.
212. Zulman DM, Sussman JB, Chen X, Cigolle CT, Blaum CS, Hayward RA. Examining the evidence: A systematic review of the inclusion and analysis of older adults in randomized controlled trials. *J Gen Intern Med.* 2011;26(7):783–90.
213. Ukraintseva S, Sloan F, Arbeev K, Yashin A. Increasing rates of dementia at time of declining mortality from stroke. *Stroke.* 2006;37(5):1155–9.
214. Douiri A, Rudd AG, Wolfe CDA. Prevalence of poststroke cognitive impairment: South London stroke register 1995-2010. *Stroke.* 2013;44(1):138–45.
215. Ballard C, Stephens S, McLaren A, Wesnes K, Kenny R. Mild cognitive impairment and vascular cognitive impairment in stroke patients. *Int Psychogeriatr.* 2003;15 Suppl 1:123–6.
216. Ball K, Berch DB, Helmers KF, Jobe JB, Leveck MD, Marsiske M, et al. Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2002;288(18):2271–81.
217. Patel MD, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CDA. Cognitive impairment after stroke: clinical determinants and its associations with long-term stroke outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(4):700–6.
218. Cumming TB, Brodtmann A, Darby D, Bernhardt J. The importance of cognition to quality of life after stroke. *J Psychosom Res.* 2014;77(5):374–9.
219. Gialanella B, Santoro R, Ferlucci C. Predicting outcome after stroke: the role of basic activities of daily living. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48:1–9.
220. Hajek VE, Gagnon S, Ruderman JE. Cognitive and functional assessments of stroke patients: an analysis of their relation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78(12):1331–7.

221. Cumming TB, Marshall RS, Lazar RM. Stroke, cognitive deficits, and rehabilitation: still an incomplete picture. *Int J Stroke*. 2013;8(1):38–45.
222. Tatemichi TK, Paik M, Bagiella E, Desmond DW, Pirro M, Hanzawa LK. Dementia after stroke is a predictor of long-term survival. *Stroke*. 1994;25(10):1915–9.
223. Suzuki M, Sugimura Y, Yamada S, Omori Y, Miyamoto M, Yamamoto J. Predicting recovery of cognitive function soon after stroke: differential modeling of logarithmic and linear regression. *PLoS One*. 2013;8(1):e53488.
224. Del Ser T, Barba R, Morin MM, Domingo J, Cemillan C, Pondal M, et al. Evolution of cognitive impairment after stroke and risk factors for delayed progression. *Stroke*. 2005;36(12):2670–5.
225. McManus J, Pathansali R, Stewart R, Macdonald A, Jackson S. Delirium post-stroke. *Age Ageing*. 2007;36(6):613–8.
226. Shi Q, Presutti R, Selchen D, Saposnik G. Delirium in acute stroke: a systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2012;43(3):645–9.
227. Ferro JM, Caeiro L, Verdelho A. Delirium in acute stroke. *Curr Opin Neurol*. 2002 Feb;15(1):51–5.
228. Siddiqi N, House AO, Holmes JD. Occurrence and outcome of delirium in medical in-patients: a systematic literature review. *Age Ageing*. 2006;35(4):350–64.
229. Inouye SK. Delirium in older persons. *N Engl J Med*. 2006;354(11):1157–65.
230. Young J, Inouye SK. Delirium in older people. *BMJ*. 2007 Apr 21;334(7598):842–6.
231. Chung C, Pollock A, Campbell T, Durward B, Hagen S. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult nonprogressive acquired brain damage. *Stroke*. 2013;44(7):e77-8.
232. Kelly ME, Loughrey D, Lawlor B a, Robertson IH, Walsh C, Brennan S. The impact of cognitive training and mental stimulation on cognitive and

- everyday functioning of healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2014;15:28–43.
233. Hoffmann T, Bennett S, Koh C-L, McKenna K. A systematic review of cognitive interventions to improve functional ability in people who have cognitive impairment following stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2010;17(2):99–107.
234. Harari D, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CDA. New-onset fecal incontinence after stroke: prevalence, natural history, risk factors, and impact. *Stroke.* 2003;34(1):144–50.
235. Nakayama H, Jørgensen HS, Pedersen PM, Raaschou HO, Olsen TS. Prevalence and risk factors of incontinence after stroke. The Copenhagen Stroke Study. *Stroke.* 1997;28(1):58–62.
236. Brittain KR, Peet SM, Castleden CM. Stroke and incontinence. *Stroke.* 1998;29(2):524–8.
237. Meijer R, van Limbeek J, Kriek B, Ihnenfeldt D, Vermeulen M, de Haan R. Prognostic social factors in the subacute phase after a stroke for the discharge destination from the hospital stroke-unit. A systematic review of the literature. *Disabil Rehabil.* 2004;26(4):191–7.
238. Baztán JJ, Domenech JR, González M. New-onset fecal incontinence after stroke: risk factor or consequence of poor outcomes after rehabilitation? *Stroke.* 2003;34(8):e101-2.
239. Teale E, Young J, Dennis M, Sheldon T. Predicting Patient-Reported Stroke Outcomes: A validation of the Six Simple Variable Prognostic Model. *Cerebrovasc Dis Extra.* 2013;3(1):97–102.
240. Kwakkel G, Veerbeek JM, Harmeling-van der Wel BC, van Wegen E, Kollen BJ. Diagnostic accuracy of the Barthel index for measuring activities of daily living outcome after ischemic hemispheric stroke: does early poststroke timing of assessment matter? *Stroke.* 2011;42(2):342–6.
241. Everink IHJ, van Haastregt JCM, van Hoof SJM, Schols JMGA, Kempen GIJM. Factors influencing home discharge after inpatient rehabilitation of older patients: a systematic review. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):5.

242. Buijck BI, Zuidema SU, Eijk M, Bor H, Gerritsen DL, Koopmans RT. Is patient-grouping on basis of condition on admission indicative for discharge destination in geriatric stroke patients after rehabilitation in skilled nursing facilities? The results of a cluster analysis. *BMC Health Serv Res*. 2012;12(1):443.
243. Louie SWS, Wong SKM, Wong CMY. Profiles of functional outcomes in stroke rehabilitation for Chinese population: A cluster analysis. *NeuroRehabilitation*. 2009;25(2):129–35.
244. Cuesta F, Formiga F, Lopez-Soto A, Masanes F, Ruiz D, Artaza I, et al. Prevalence of sarcopenia in patients attending outpatient geriatric clinics: the ELLI study. *Age Ageing*. 2015;44(5):807–9.
245. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(4):249–56.
246. Han B, Haley WE. Family caregiving for patients with stroke. Review and analysis. *Stroke*. 1999;30(7):1478–85.
247. Schulz R, Beach SR. Caregiving as a risk factor for mortality: the Caregiver Health Effects Study. *JAMA*. 1999;282(23):2215–9.
248. Gbiri CA, Olawale OA, Isaac SO. Stroke management: Informal caregivers' burdens and strains of caring for stroke survivors. *Ann Phys Rehabil Med*. 2015;58(2):98–103.
249. Kruithof WJ, Post MW, Visser-Meily JM. Measuring negative and positive caregiving experiences: a psychometric analysis of the Caregiver Strain Index Expanded. *Clin Rehabil*. 2015;29(12):1224–33.
250. Ain QU, Dar NZ, Ahmad A, Munzar S, Yousafzai AW. Caregiver stress in stroke survivor: data from a tertiary care hospital -a cross sectional survey. *BMC Psychol*. 2014;2(1):49.
251. Joo H, Dunet DO, Fang J, Wang G. Cost of informal caregiving associated with stroke among the elderly in the United States. *Neurology*. 2014;83(20):1831–7.

9. ABREVIACIONES

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria

ADL: Activities of Daily Living

AHA: American Heart Association

AIT: Ataque Isquémico Transitorio

AIVD: Actividades Instrumentales de la Vida Diaria

ANCOVA: Análisis de la Covarianza

ANOVA: Análisis de la Varianza

ASA: American Stroke Association

ASPECTS: Alberta Stroke Programme Early CT Score

AVAD: Años de Vida Ajustados por Discapacidad

AVERT: A Very Early Rehabilitation Trial

CART: Classification and Regression Trees

CIF: Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud, ICF en inglés

CMBD-RSS: Conjunto Mínimo Básico de Datos Socio-Sanitario

CPS: Cognitive Performane Scale

DALYs: Disability Adjusted Life Years

DE: Desviación Estándar

ECG: Electrocardiograma

EMD: Equipo Multidisciplinar

ESD: Early Support Discharge

EUA: Estados Unidos de América

FIM: Functional Independence Measure

GAS: Goal Attainment Scale

GBD: The Global Burden of Diseases

IB: Índice de Barthel

IC: Intervalo de Confianza

ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health, CIF en español

ICH: Índice de Charlson

IP: Investigador Principal

IST-3: The Third International Stroke Trial

LACI: Lacunar Infarction, infarto lacunar
MDS: Minimum Data Set
MFA: Mejora funcional Absoluta
MFR: Mejora Funcional Relativa
NEDICES: Neurological Disorders in Central Spain
NICE: National Institute for Health and Care Excellence
NIHSS: National Health Institute Scale
OCSP: Oxfordshire Community Stroke Project
OMS: Organización Mundial de la Salud
OR: Odds Ratio
PACI: Partial Anterior Cerebral Infarction, infarto completo de la circulación anterior
POCI: Posterior Circulation Infarction, infarto de la circulación posterior
PRI: Programa de Rehabilitación intensiva
RHBGer: Rehabilitación Geriátrica
RIQ: Rango Intercuartil
RLAS: Rancho Los Amigos Scale
RMNf: Resonancia Magnética funcional
rtPA: Activador tisular plasminógeno recombinante
SEN: Sociedad Española de Neurología
SP: Subproyecto
SP1: Sub-proyecto 1
SP2: Sub-proyecto 2
SSE: Situación socio-económica
TACI: Total Anterior Cerebral Infarction, infarto total de la circulación anterior
TEH: Tiempo de estancia hospitalaria
TOAST: Trial Org-10172 Acute Stroke Treatment
UI: Unidades de ictus
ULE: Unidad de Larga Estancia

10. ANEXOS

10.1 Anexo 1. Índice de Charlson (102).

Índice de comorbilidad de Charlson (versión original)	
Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en enzimas y/o en ECG	1
Insuficiencia cardíaca: debe existir historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardíaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diuréticos o vasodilatadores. Los pacientes que estén tomando estos tratamientos, pero no podamos constatar que hubo mejoría clínica de los síntomas y/o signos, no se incluirán como tales	1
Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de <i>by-pass</i> arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro	1
Enfermedad cerebrovascular: pacientes con AVC con mínimas secuelas o AVC transitorio	1
Demencia: pacientes con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico	1
Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica, incluyendo EPOC y asma	1
Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enf. mixta, polimialgia reumática, arteritis cel. gigantes y artritis reumatoide	1
Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por un úlcus y aquellos que tuvieron sangrado por úlceras	1
Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal, incluye pacientes con hepatitis crónica	1
Diabetes: incluye los tratados con insulina o hipoglicemiantes, pero sin complicaciones tardías, no se incluirán los tratados únicamente con dieta	1
Hemiplejía: evidencia de hemiplejía o paraplejía como consecuencia de un AVC u otra condición	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis, o bien con creatininas > 3 mg/dl objetivadas de forma repetida y mantenida	2
Diabetes con lesión en órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía, se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar	2
Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas	2
Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas	2
Linfoma: incluye todos los linfomas, Waldstrom y mieloma	2
Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía)	3
Tumor o neoplasia sólida con metástasis	6
Sida definido: no incluye portadores asintomáticos	6

Índice de comorbilidad (suma puntuación total) =

Interpretación: 0-1 puntos, ausencia de comorbilidad, 2 puntos: comorbilidad baja, > 3 puntos: comorbilidad alta.

Para utilizar la escala como predictor de mortalidad a 5 años deberá corregirse con el factor edad, añadiendo un punto al índice por cada década existente a partir de los 50 años.

10.2 Anexo 2. Escala de independencia para las Actividades básicas de la vida diaria, Índice de Barthel (112).

Índice de Barthel (actividades básicas de la vida diaria) (versión original)	
<p>Alimentación</p> <p>10 Independiente: capaz de utilizar cualquier instrumento necesario; come en un tiempo razonable; capaz de desmenuzar la comida, usar condimentos, extender la mantequilla, etc., por sí solo.</p> <p>5 Necesita ayuda: por ejemplo, para cortar, extender la mantequilla, etc.</p> <p>0 Dependiente: necesita ser alimentado.</p> <hr/> <p>Lavado (baño)</p> <p>5 Independiente: capaz de lavarse entero; puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir de la bañera sin estar una persona presente.</p> <p>0 Dependiente: necesita alguna ayuda.</p> <hr/> <p>Vestido</p> <p>10 Independiente: capaz de ponerse, quitarse y fijar la ropa. Se ata los zapatos, abrocha los botones, etc. Se coloca el braguero o el corsé si lo precisa.</p> <p>5 Necesita ayuda: pero hace al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.</p> <p>0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.</p> <hr/> <p>Aseo</p> <p>5 Independiente: realiza todas las tareas personales (lavarse las manos, la cara, peinarse, etc.). Incluye afeitarse y lavarse los dientes. No necesita ninguna ayuda. Incluye manejar el enchufe si la maquinilla es eléctrica.</p> <p>0 Dependiente: necesita alguna ayuda.</p> <hr/> <p>Deposición</p> <p>10 Continente, ningún accidente: si necesita enema o supositorios se arregla por sí solo.</p> <p>5 Accidente ocasional: raro (menos de una vez por semana), o necesita ayuda para el enema o los supositorios.</p> <p>0 Incontinente.</p> <hr/> <p>Micción</p> <p>10 Continente, ningún accidente: seco día y noche. Capaz de usar cualquier dispositivo (catéter). Si es necesario, es capaz de cambiar la bolsa.</p> <p>5 Accidente ocasional: menos de una vez por semana. Necesita ayuda con los instrumentos.</p> <p>0 Incontinente.</p>	<p>Retrete</p> <p>10 Independiente: entra y sale solo. Es capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa, vaciar y limpiar la cuña. Capaz de sentarse y levantarse sin ayuda. Puede utilizar barras de soporte.</p> <p>5 Necesita ayuda: necesita ayuda para mantener el equilibrio, quitarse o ponerse la ropa o limpiarse.</p> <p>0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.</p> <hr/> <p>Traslado sillón-cama</p> <p>15 Independiente: no necesita ayuda. Si utiliza silla de ruedas, lo hace independientemente.</p> <p>10 Mínima ayuda: incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física (p. ej., la ofrecida por el cónyuge).</p> <p>5 Gran ayuda: capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia para entrar o salir de la cama.</p> <p>0 Dependiente: necesita grúa o alzamiento completo por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.</p> <hr/> <p>Deambulaci3n</p> <p>15 Independiente: puede usar cualquier ayuda (pr3tesis, bastones, muletas, etc.), excepto andador. La velocidad no es importante. Puede caminar al menos 50 m o equivalente sin ayuda o supervisi3n.</p> <p>10 Necesita ayuda: supervisi3n f3sica o verbal, incluyendo instrumentos u otras ayudas para permanecer de pie. Deambula 50 m.</p> <p>5 Independiente en silla de ruedas: propulsa su silla de ruedas al menos 50 m. Gira esquinas solo.</p> <p>0 Dependiente: requiere ayuda mayor.</p> <hr/> <p>Escalones</p> <p>10 Independiente: capaz de subir y bajar un piso de escaleras sin ayuda o supervisi3n, aunque utilice barandilla o instrumentos de apoyo.</p> <p>5 Necesita ayuda: supervisi3n f3sica o verbal.</p> <p>0 Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.</p>

Valoraci3n de la independencia para las ABVD, puntuaci3n 0-100 (dependencia total – independiente).

10.3 Anexo 3. Escala de Rankin modificado (115).

ERM		
Nivel	Grado de incapacidad	
0	Asintomático	
1	Muy leve	Pueden realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones.
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda.
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderadamente grave	Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda).
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada.
6	Muerte	

10.4 Anexo 4. Escala de Functional Independence Measure (FIM) (116).

Tabla 1. Escala, sub-escalas, ítem y puntaje del FIM

Ítem	Sub-escalas	Dominio	FIM total
A. Alimentación	<i>Autocuidado</i>	<i>Motor</i>	<i>Total</i>
B. Aseo menor	35 puntos	91 puntos	126 puntos
C. Aseo mayor			
D. Vestuario cuerpo superior			
E. Vestuario cuerpo inferior			
F. Aseo perineal			
G. Manejo vesical	<i>Control esfinteriano</i>		
H. Manejo intestinal	14 puntos		
I. Cama-silla	<i>Transferencias</i>		
J. WC	21 puntos		
K. Tina o ducha			
L. Marcha/silla de ruedas	<i>Locomoción</i>		
M. Escalas	14 puntos		
N. Comprensión	<i>Comunicación</i>	<i>Cognitivo</i>	
O. Expresión	14 puntos	35 puntos	
P. Interacción social	<i>Cognición social</i>		
Q. Solución de problemas	21 puntos		
R. Memoria			

Incluye una valoración motora (sobre 91 puntos) y una valoración cognitiva (sobre 35 puntos).

10.5 Anexo 5. Escala de severidad del ictus National Health Institute Stroke Scale (NIHSS) (8–10).

ESCALA DE ICTUS DEL NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH (NIH STROKE SCALE) NIHSS		
1 a. Nivel de conciencia	0	Alerta
	1	Somnolencia: reacciona con una estimulación mínima
	2	Obnubilado-Estuporoso: precisa estimulación repetida para reaccionar
	3	Coma
1 b. Preguntas verbales	0	Ambas preguntas correctas
¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tienes?	1	Una respuesta correcta (También si disartria severa o barrera lingüística)
	2	Ninguna respuesta correcta (afásicos o estuporosos)
1c. Órdenes motoras	0	Ambos movimientos correctos
Cierre y abra los ojos	1	Un movimiento correcto
Cierre y abra la mano	2	Ambos movimientos incorrectos
2. Movimiento ocular	0	Normal
Movimientos horizontales: voluntarios o reflejos oculocefálicos	1	Parálisis parcial (también si paresia de un oculomotor: III, IV, VI)
	2	Desviación forzada o parálisis total de la mirada que no vence con maniobras oculocefálicas
3. Campo visual	0	Normal
	1	Hemianopsia parcial (cuadrantanopsia o extinción visual)
	2	Hemianopsia completa homónima
	3	Hemianopsia bilateral (incluye ceguera de cualquier causa)
4. Parálisis facial	0	Normal
	1	Paresia leve (borramiento surco nasogeniano, asimetría al sonreír)
	2	Parálisis parcial: parálisis casi total de la parte inferior de la cara
	3	Parálisis completa (superior e inferior) en un lado o ambos
5. Motor brazos	0	Normal. Mantiene la posición 10 segundos
5a: derecho, 5b: izquierdo Extensión del brazo (45º en decúbito, 90º en sedestación) 9: no computa	1	Claudica en menos de 10 seg sin llegar a caer del todo
	2	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
	3	Hay movimiento pero no vence la gravedad
	4	Parálisis completa. No hay movimiento
	9	Extremidad amputada o inmovilizada
6. Motor piernas	0	Normal. Mantiene la posición 5 segundos
6a: derecho, 6b: izquierdo En posición supina, pierna elevada 30º 9: no computa	1	Claudica en menos de 5 seg sin llegar a caer del todo
	2	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
	3	Hay movimiento pero no vence la gravedad
	4	Parálisis completa. No hay movimiento
	9	Extremidad amputada o inmovilizada
7. Ataxia miembros	0	No hay ataxia. Normal, plejía de la extremidad, o afasia comprensión
Dedo nariz y talón rodilla 9: no computa	1	Ataxia de una extremidad
	2	Ataxia de dos extremidades
	9	Amputación de la extremidad o inmovilización
8. Sensibilidad	0	Normal
Si obnubilado: evaluar la retirada al dolor	1	Leve o moderada hipoestesia
	2	Pérdida total de sensibilidad (déficit bilateral o coma)
9. Lenguaje	0	Normal
Coma: 3 Si intubado o anartria: explorar escritura	1	Afasia leve o moderada: dificultades en el habla y/o comprensión, pero se identifica lo que quiere decir
	2	Afasia severa: comunicación mínima. (Afasia de Broca, de Wernicke, transcortical..)
	3	Afasia global, mutismo (o coma): no hay posibilidad de hablar ni de comprender
10. Disartria	0	Articulación normal
9: no computa	1	Disartria leve-moderada: se le puede entender
	2	Disartria severa: ininteligible o anartria (también si no responde y en coma)
	9	Intubado
11. Extinción y negligencia	0	Normal
Se valora la reacción ante estímulo doloroso bilateral y simétrico (extinción) y reacción ante estímulos visuales... (negligencia)	1	Inatención/extinción en una modalidad sensorial
	2	Hemi-extinción severa o negligencia frente a más de un estímulos (también asomatognosia)
PUNTUACIÓN TOTAL		

En base a la puntuación total: < 5 puntos: ictus minor, 5-15 ictus afectación moderada, 15 – 20 afectación moderada – severa, > 20 afectación severa.

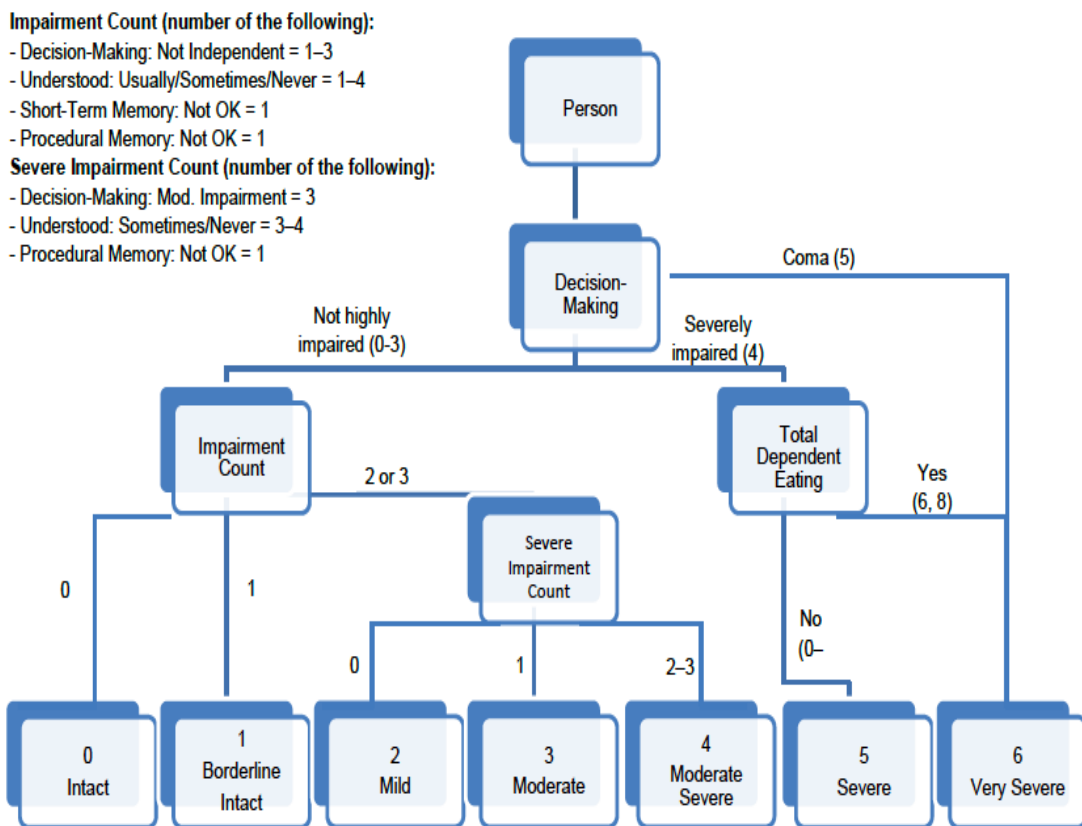
10.6 Anexos 6. Escala de Activies od Daily (ADL) (186).

RUG-III Activities of Daily Living (ADL) Index

ADL variable	Score
Bed mobility, toilet use, and transfer:	
Independent or supervision	1
Limited assistance	3
Extensive assistance or total dependence:	
Other than 2-person physical assist	4
2 or more persons physical assist	5
Eating:	
Independent or supervision	1
Limited assistance	2
Extensive assistance or total dependence	3

La valoración final se basa en la suma de la puntuación de cada ítem, el rango es de 4 (independiente) a 18 (dependiente total).

10.7 Anexo 7. Escala Cognitive Performance Scale (CPS) (193).



La escala Cognitive Performance Scale (CPS) evalúa el nivel de consciencia (estado de coma), memoria, capacidad de tomar decisiones. De acuerdo a la puntuación se clasifica en 7 niveles de afectación cognitiva (0-6, función cognitiva intacta - afectación cognitiva severa).

10.8 Anexo 8. Escala Rancho Los Amigos (198,199).

Nivel	Descripción
1	Ninguna reacción al estímulo, el paciente no responde. El paciente está en estado de coma y no responde al llamado ni al estímulo doloroso.
2	Reacción generalizada al estímulo. La movilidad esta preservada, sin embargo los movimientos no muestran ningún propósito ni consistencia, puede haber apertura ocular, pero no es capaz de fijar la mirada.
3	Reacción localizada al estímulo. El paciente mueve los ojos y es capaz de enfocar selectivamente la mirada, puede seguir órdenes sencillas.
4	Comportamiento agitado y confuso. El paciente se encuentra confundido acerca de donde se encuentra y su estado, el lenguaje es incoherente, a nivel comportamental puede mostrarse agresivo o pasivo (con tendencia a somnolencia).
5	Comportamiento confuso e inapropiado, pero no agitado. Conversaciones sin sentido, aunque sigue órdenes sencillas, no trastorno de conducta.
6	Comportamiento adecuado pero confuso. Lenguaje coherente y realiza ABVD como vestirse, come y aseo, aunque requiere órdenes verbales.
7	Comportamiento adecuado automático. Realiza ABVD, usualmente orientado en tiempo y espacio. Requiere ayuda para actividades cognitivas más complejas como planeamiento.
8	Sin alteraciones

10.9 Anexo 9. Publicación aceptada en base al Sub-proyecto 1 (181).

Neurol Sci (2015) 36:1875–1880
DOI 10.1007/s10072-015-2273-3



ORIGINAL ARTICLE

Change in cognitive performance is associated with functional recovery during post-acute stroke rehabilitation: a multi-centric study from intermediate care geriatric rehabilitation units of Catalonia

Laura Mónica Pérez^{1,2} · Marco Inzitari^{1,2} · Marta Roqué³ · Esther Duarte⁴ · Elisabeth Vallés⁵ · Montserrat Rodó^{1,6} · Miquel Gallofré⁷

Received: 29 March 2015 / Accepted: 28 May 2015 / Published online: 7 June 2015
© Springer-Verlag Italia 2015

Abstract Recovery after a stroke is determined by a broad range of neurological, functional and psychosocial factors. Evidence regarding these factors is not well established, in particular influence of cognition changes during rehabilitation. We aimed to investigate whether selective characteristics, including cognitive performance and its change over time, modulate functional recovery with home discharge in stroke survivors admitted to post-acute rehabilitation units. We undertook a multicenter cohort study, including all patients discharged from acute wards to any geriatric rehabilitation unit in Catalonia-Spain during 2008. Patients were assessed for demographics, clinical and functional variables using *Conjunt Mínim Bàsic de Dades dels Recursos Sociosanitaris (CMBD-RSS)*, which adapts the Minimum Data Set tool used in America's nursing homes. Baseline-to-discharge change in cognition was calculated on repeated

assessments using the Cognitive Performance Scale (CPS, range 0–6, best–worst cognition). The multivariable effect of these factors was analyzed in relation to the outcome. 879 post-stroke patients were included (mean age 77.48 ± 10.18 years, 52.6 % women). A worse initial CPS [OR (95 % CI) = 0.851 (0.774–0.935)] and prevalent fecal incontinence [OR (95 % CI) = 0.560 (0.454–0.691)] reduced the likelihood of returning home with functional improvement; whereas improvement of CPS, baseline to discharge, [OR (95 % CI) = 1.348 (1.144–1.588)], more rehabilitation days within the first 2 weeks [OR (95 % CI) = 1.011 (1.006–1.015)] and a longer hospital stay [OR (95 % CI) = 1.011 (1.006–1.015)] were associated with the outcome. In our sample, different clinical characteristics, including cognitive function and its improvement over time, are associated with functional improvement in stroke patients undergoing rehabilitation. Our results might provide information to further studies aimed at exploring the influence of cognition changes during rehabilitation.

✉ Laura Mónica Pérez
lperez@pervirgili.catsalut.net

- ¹ Convalescence and Rehabilitation Unit, Intermediate Care Hospital "Parc Sanitari Pere Virgili", Esteve Terradas 30, Barcelona, Spain
- ² Department of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
- ³ Institute of Aging, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
- ⁴ Unit of Physical Medicine and Rehabilitation, Parc de Salut Mar, Barcelona, Spain
- ⁵ Catalan Healthcare Service, Government of Catalonia, Barcelona, Spain
- ⁶ Socio-sanitary Master Plan, Ministry of Health - Government of Catalonia, Barcelona, Spain
- ⁷ Cerebrovascular Disease Master Plan, Ministry of Health - Government of Catalonia, Barcelona, Spain

Keywords Stroke · Rehabilitation · Geriatrics · Cognitive impairment

Introduction

Stroke represents the third leading cause of mortality in Western countries and one of the leading causes of acquired adult disability and dementia, with an associated heavy economic burden for the healthcare systems [1, 2].

Rehabilitation after stroke aims to improve and compensate secondary deficits with the final goal of achieve the maximal independence in the activities of daily living and the best possible quality of life [3]. Organizational settings of rehabilitation tend to be heterogeneous across healthcare

systems. In Spain, in-hospital intensive rehabilitation is addressed to patients with low comorbidity, previous independence and good functional prognosis [4, 5]. Older patients are frequently excluded from intensive rehabilitation, resulting in a major public health issue [6, 7]. In the Spanish region of Catalonia, intermediate care units provide rehabilitation for patients excluded from intensive programs, who are too disabled to return home after discharge from the acute hospital. These units offer a comprehensive assessment and optimize the rehabilitation process, resulting in fewer deaths, less dependency and institutionalization [4, 8]. Stroke represents the second most prevalent diagnosis after osteoarticular diseases in these units [8].

Recovery after a stroke is dependent on a range of neurological, functional and psychosocial factors. Understanding the factors that influence rehabilitation outcomes is important for care planning and for appropriate communication with patients and families. Evidence on these factors is sparse. In particular, longitudinal studies focusing on changes in cognition in the post-acute phase of stroke are lacking.

The aim of this study was to assess a number of patients' characteristics, including cognitive performance and change in cognition over time, as possible modulators of functional recovery after stroke in elderly patients admitted to post-acute units in Catalonia.

Materials and methods

Design and population

This was a cohort study, enrolling all the patients over 65 years old, admitted after a stroke to any post-acute care unit in Catalonia during 2008. These units provide a well-coordinated, personalized multidisciplinary approach as part of medical care continuity after acute discharge. Rehabilitation includes daily physical, occupational and speech therapy, for up to 3 h, according on the patient's needs and tolerance. Data were retrieved from the database *Conjunt Mínim Bàsic de Dades dels Recursos Sociosanitaris (CMBD-RSS)*, a standardized, comprehensive assessment similar to the Minimum Data Set used in USA nursing homes, and comprises both administrative and clinical data [1, 9]. CMBD-RSS is a mandatory requirement of the Catalan healthcare administration: it provides the base for case-mix calculation and represents an essential tool of the hospitals reimbursement system. Data are systematically reviewed by the Catalan Health Department.

Baseline evaluation

Patients were evaluated with CMBD-RSS within the first 7 days after admission. Besides demographics (age, sex), a

number of clinical characteristics known to be associated with functional outcomes were part of the baseline assessment (including diabetes mellitus, aphasia, hemiplegia/hemiparesis, coma, presence of delirium, prevalent pneumonia, depression, pressure ulcers, urinary incontinence, fecal incontinence, indwelling urethral catheter, parenteral nutrition and use of nasogastric tube). Data on cognitive performance and disability in the activities of daily living were available also at discharge. Cognitive function was assessed using the Cognitive Performance Scale (CPS) of the CMBD-RSS [9–11]. CPS is stratified into seven levels according to the score obtained by summing different individual item scores (range 0–6, intact–severely impaired cognitive function); this scale has good correlation with the Mini Mental State Examination [12, 13]. Change in cognitive function was defined subtracting pre-discharge CPS from admission CPS (higher scores indicating improvement). Two healthcare process variables were also collected: length of stay and rehabilitation intensity. Rehabilitation intensity was measured as actual days where patients received rehabilitation during the first 15 days of admission.

Outcome

We selected the variable “home discharge with some degree of functional improvement” as an outcome. We combined functional improvement with home discharge to strengthen the meaningfulness of the outcome. Function was assessed using the MDS scale for the basic Activities of Daily Living Scale (ADLs) score ranges from 4 (totally independent) to 18 (totally dependent) [14]. We defined functional improvement as the reduction of at least one point on this scale, which is considered a clinically meaningful measure of change in the abilities of an individual and but also in the cost of their care [10, 11, 15–17].

Statistical analysis

Bivariate analysis was performed to identify baseline variables associated with the outcome, using Chi-square test or Fisher exact test (for dichotomous variables) or *t* test (for continuous variables). Variables showing an association with the outcome (*p* value <0.05 after bivariate analysis) and considered clinically relevant as potential predictors of functional improvement, were included into a backward step-wise multivariable logistic regression model. Statistical analyses were performed using SPSS 18.0 software.

Results

From the initial whole sample of 1192 post-stroke patients, we excluded 313 patients because of missing longitudinal data, resulting in a final sample of 879 stroke survivors

Table 1 Demographic and clinical variables assessed during the first 7 days after the admission to intermediate care

Variables	Total (N = 879)	Outcome		p value
		Negative (N = 580)	Positive (N = 299)	
Age	77.48 ± 10.18	78.09 ± 10.08	76.51 ± 10.28	0.025
Sex (female)	462 (52.6 %)	292 (54.2 %)	170 (50.0 %)	0.128
Independence ADLs ^a	13.05 ± 4.13	13.11 ± 4.53	12.94 ± 3.40	0.541
Diabetes mellitus	250 (28.4 %)	148 (27.5 %)	102 (30.0 %)	0.230
Pneumonia	9 (1.0 %)	8 (1.5 %)	1 (0.3 %)	0.081
Hemiparesis/hemiplegia	509 (57.9 %)	305 (56.6 %)	204 (60.0 %)	0.177
Aphasia	173 (19.7 %)	122 (22.6 %)	51 (15.0 %)	0.003
Coma status	8 (0.9 %)	8 (1.5 %)	0 (0 %)	0.020
Delirium	21 (2.4 %)	14 (2.6 %)	7 (2.1 %)	0.395
Depression	683 (77.7 %)	429 (79.6 %)	254 (74.7 %)	0.054
Cognitive function at admission (CPS) ^b	2.09 ± 2.06	2.40 ± 2.21	1.59 ± 1.69	<0.001
Change in cognitive function ^c	0.07 ± 0.99	0.02 ± 0.98	0.17 ± 1.01	0.041
Urinary incontinence	545 (62.0 %)	361 (67.0 %)	184 (54.1 %)	<0.001
Fecal incontinence	435 (49.5 %)	320 (59.4 %)	115 (33.8 %)	<0.001
Indwelling urethral catheters	81 (9.2 %)	56 (10.4 %)	25 (7.4 %)	0.080
Parenteral nutrition	15 (1.7 %)	14 (2.6 %)	1 (0.3 %)	0.006
Nasogastric tube	69 (7.8 %)	63 (11.7 %)	6 (1.8 %)	<0.001
Pressure Ulcer	66 (7.5 %)	46 (8.5 %)	20 (5.9 %)	0.092
Rehabilitation intensity ^d	4.53 ± 5.33	4.01 ± 5.09	5.53 ± 5.6	<0.001
Length of stay	47.10 ± 33.86	43.36 ± 34.04	52.97 ± 32.77	<0.001

Values are reported as N (%) or mean ± standard deviation. Chi-square or Fisher exact test or *t* test was used

Significant values *p* < 0.05

^a Activities of Daily Living Scale (ADLs) score ranges from 4 (totally independent) to 18 (totally dependent)

^b Cognitive Performance Scale (CPS): range 0 (intact cognitive function) to 6 (severe cognitive impairment)

^c Change in cognitive function: Baseline CPS score – Pre-discharge CPS. Lower score indicates progressive deterioration, higher score an improvement)

^d Rehabilitation intensity measured in days of rehabilitation therapy during the 15 first days of admission

(mean age ± SD = 77.48 ± 10.18 years, 52.6 % women); included and excluded patients were comparable for demographics and baseline cognitive and functional performance (data available on request). Main socio-demographic and functional characteristics are presented in Table 1. The sample showed a moderate level of cognitive impairment at admission (mean CPS ± SD = 2.09 ± 2.06 points), and a moderate-to-severe impairment in basic activities of daily living (mean ADLs ± SD = 13.05 ± 4.13 points). Mean length of stay ± SD was 47.10 ± 33.86 days. At discharge, cognition remained unchanged in 722 patients (82 %), declined (at least 1 point) in 97 (11 %) and improved in 60 (7 %), and 340 participants (38.7 %) finally returned home with functional improvement.

In bivariate analysis, evidence of coma, worse cognitive function at admission and its decline during hospitalization were significantly associated with a lower chance of returning home with functional improvement. In the same direction, absence of aphasia, urinary incontinence, fecal

incontinence, indwelling urethral catheters, parenteral nutrition or nasogastric tube, was significantly associated with a better outcome (Table 1). After a multivariable analysis, a worse initial CPS [OR (95 % CI) = 0.851 (0.774–0.935)] and prevalent fecal incontinence [OR (95 % CI) = 0.560 (0.454–0.691)] reduced the likelihood of returning home with functional improvement, whereas improvement of CPS over the hospital stay [OR (95 % CI) = 1.348 (1.144–1.588)], more days of rehabilitation within the first two weeks [OR (95 % CI) = 1.063 (1.033–1.093)] and a longer hospital stay [OR (95 % CI) = 1.011 (1.006–1.015)] were statistically significantly associated with a better outcome (Table 2).

Discussion

In our sample of post-acute stroke patients admitted to intermediate care rehabilitation units of Catalonia, different clinical characteristics, including baseline cognition,

Table 2 Chance to “home discharge with some degree of functional improvement”—multivariable logistic regression analysis

Variables	OR	IC 95 %		p value
		Negative	Positive	
Age	1.006	0.990	1.022	0.451
Aphasia	1.338	0.875	2.045	0.179
Cognitive function at admission (CPS) ^a	0.851	0.774	0.935	0.001
Change in cognitive function ^b	1.348	1.144	1.588	<0.001
Urinary incontinence	1.064	0.871	1.301	0.542
Fecal incontinence	0.560	0.454	0.691	<0.001
Rehabilitation intensity	1.063	1.033	1.093	<0.001
Length of stay	1.011	1.006	1.015	<0.001

Significant values $p < 0.05$

^a CPS (0–6 best–worst cognition): higher values indicate worse function

^b Change in cognitive function (admission CPS—discharge CPS): higher values indicate improvement in cognition over time

change in cognition over time and fecal incontinence, were independently associated with functional recovery and discharge destination.

Cognitive impairment after stroke is common and contributes to disability and reduced quality of life. Previous studies have found a negative impact of post-stroke cognitive impairment on functional recovery [18, 19]. Among other effects, cognitive impairment may limit the ability to participate in rehabilitation, hindering the results of the recovery process [20, 21]. Our data also show that change in cognition may play a role in the rehabilitation process. Previous studies have suggested multiple evolutionary trends in the post-acute phase of stroke, with potential for both short- and long-term improvement, even in patients with post-stroke dementia [22, 23]. However, to the best of our knowledge, no study has assessed the effect of cognitive performance changes on functional outcomes during the post-acute phase. As a limitation, our data do not discriminate between pre-existing or post-stroke cognitive impairment. Also, although we adjusted our analysis for prevalent delirium at admission, we cannot dismiss that improved cognition was due in part to resolved delirium, because the assessment of delirium in our study only relied on clinical judgment of expert staff, and not on standardized tools or criteria. Delirium is frequent in older hospitalized patients, and stroke is a known precipitating factor, even if previous studies have reported inconsistent results about the prevalence of post-stroke delirium in the acute setting, partly depending on the screening methods [24]. The relatively low prevalence of delirium in our sample could be attributable in part to the non-standardized assessment included in CMBD-RSS, but also to the latency between the acute phase of stroke and the discharge to intermediate care in Catalonia, usually around one week. Independent of the etiology, our findings suggest that a potential improvement in cognition might positively influence functional rehabilitation. Should these findings be

confirmed by future studies, with data on pre-existing cognitive impairment and a better definition of delirium, this information might be interesting to improve the design of rehabilitation pathways. Future research might also assess if combining cognitive training programs [25, 26] with conventional rehabilitation in post-stroke patients may be worthwhile, although evidence regarding the functional impact of cognitive rehabilitation has not been conclusive [20, 27]. In parallel, delirium prevention and management programs should be routinely implemented [28].

Previous studies have shown that fecal incontinence may increase caregiver burden and reduce the likelihood of returning home [18, 29], although we cannot discard that it represents a marker of stroke severity. Regarding the meaning of a longer hospital stay and an increased time of rehabilitation, doubts about the effective impact of these variables remain (we found 1 % increased chance of better outcome for every day of rehabilitation). Previous literature reported discordant results about the impact of longer hospital stay and rehabilitation on functional outcomes after stroke, with some authors finding positive results [11, 30, 31], whereas others a negative impact [32].

Our study presents a number of limitations. Although the CMBD-CSS is a valid geriatric assessment for all patients profiles and also includes a few stroke symptoms (aphasia, dysphagia, hemiplegia, etc.), it does not report specific data on the stroke event (i.e., stroke type or severity at admission and discharge). Moreover, the lack of the commonest geriatric assessment tools (Barthel Index, Mini Mental State Examination, etc.) limits the comparison with previous studies, and there are no data about pre-existing cognitive impairment or a reliable assessment of delirium, as discussed. Finally, we do not have data on previous social status or living situation, which could influence discharge destination. Main strengths of our study include the multicenter design, leading to extensive data collection from a large, real and representative

population study (patients from 100 % of intermediate care facilities in Catalonia-Spain were included). Moreover, the comprehensive assessment implemented in our setting is similar to the Minimum Data Set applied in other international contexts, such as nursing facilities in the United States, and to subsequent derived geriatric assessment tools [33], and includes a comprehensive assessment with validated cognitive and functional measures.

Conclusion

In conclusion, if replicated in further studies, our data may provide useful information to improve rehabilitation of elderly post-stroke patients. More research is needed on the effects of cognitive changes and potential improvements on functional status and other outcomes in stroke patients, and perhaps eventual intervention studies might assess the effect of multi-domain rehabilitation strategies in the post-acute phase of stroke.

Acknowledgements We acknowledge Elizabeth A Teale, PhD, from the Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Leeds Institute of Health Sciences, University of Leeds, Leeds, UK, for the revision of the manuscript and for her valuable suggestions. This work was partially funded by the Catalan Social and Sanitary Master Plan, Department of Health, Government of Catalonia.

Conflict of interest The authors declare no conflict of interest in relation to this manuscript.

Informed consent For this type of study formal consent is not required.

References

- Hawes C, Morris JN, Phillips CD et al (1997) Development of the nursing home resident assessment instrument in the USA. *Age Ageing* 26(Suppl 2):19–25
- Simons LA, McCallum J, Friedlander Y, Simons J (2000) Healthy ageing is associated with reduced and delayed disability. *Age Ageing* 29:143–148
- Samsa GP, Matchar DB (2004) How strong is the relationship between functional status and quality of life among persons with stroke? *J Rehabil Res Dev* 41:279–282
- Duarte E, Alonso B, Fernández MJ et al (2010) Rehabilitación del ictus: modelo asistencial. Recomendaciones de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, 2009. *Rehabilitacion* 44:60–68. doi:10.1016/j.rh.2009.10.001
- Shepperd S, Doll H, Angus RM, et al (2008) Admission avoidance hospital at home. *Cochrane database Syst Rev* CD007491
- Bhalla A, Grieve R, Tilling K et al (2004) Older stroke patients in Europe: stroke care and determinants of outcome. *Age Ageing* 33:618–624. doi:10.1093/ageing/afh219
- Marini C, Baldassarre M, Russo T et al (2004) Burden of first-ever ischemic stroke in the oldest old: evidence from a population-based study. *Neurology* 62:77–81
- Pla Director Sociosanitari. http://salutweb.gencat.cat/web/contenut/home/ambits_tematicos/linies_dactuacio/salut_i_qualitat/plans_directors_2008-2010/sociosanitari/que_es/documents/pd_socisanitari271006.pdf. Accessed June 2015
- Morris JN, Fries BE, Mehr DR et al (1994) MDS cognitive performance scale. *J Gerontol* 49:M174–M182
- Landi F, Bernabei R, Russo A et al (2002) Predictors of rehabilitation outcomes in frail patients treated in a geriatric hospital. *J Am Geriatr Soc* 50:679–684
- Gindin J, Walter-Ginzburg A, Geitzen M et al (2007) Predictors of rehabilitation outcomes: a comparison of Israeli and Italian geriatric post-acute care (PAC) facilities using the minimum data set (MDS). *J Am Med Dir Assoc* 8:233–242
- Hartmaier SL, Sloane PD, Guess HA et al (1995) Validation of the minimum data set cognitive performance scale: agreement with the mini-mental state examination. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 50:M128–M133
- Landi F, Tua E, Onder G et al (2000) Minimum data set for home care: a valid instrument to assess frail older people living in the community. *Med Care* 38:1184–1190
- Fries BE, Schneider DP, Foley WJ et al (1994) Refining a case-mix measure for nursing homes: resource utilization Groups (RUG-III). *Med Care* 32:668–685
- Morris JN, Jones RN, Fries BE, Hirdes JP (2004) Convergent validity of minimum data set-based performance quality indicators in postacute care settings. *Am J Med Qual* 19:242–247
- Carpenter GI, Hastie CL, Morris JN et al (2006) Measuring change in activities of daily living in nursing home residents with moderate to severe cognitive impairment. *BMC Geriatr* 6:7. doi:10.1186/1471-2318-6-7
- Morris JN, Hawes C, Fries BE et al (1990) Designing the national resident assessment instrument for nursing homes. *Gerontologist* 30:293–307
- Gialanella B, Santoro R, Ferlucchi C (2012) Predicting outcome after stroke: the role of basic activities of daily living. *Eur J Phys Rehabil Med* 48:1–9
- Hajek VE, Gagnon S, Ruderman JE (1997) Cognitive and functional assessments of stroke patients: an analysis of their relation. *Arch Phys Med Rehabil* 78:1331–1337
- Cumming TB, Marshall RS, Lazar RM (2013) Stroke, cognitive deficits, and rehabilitation: still an incomplete picture. *Int J Stroke* 8:38–45
- Heruti RJ, Lusky A, Dankner R et al (2002) Rehabilitation outcome of elderly patients after a first stroke: effect of cognitive status at admission on the functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 83:742–749
- Suzuki M, Sugimura Y, Yamada S et al (2013) Predicting recovery of cognitive function soon after stroke: differential modeling of logarithmic and linear regression. *PLoS One* 8:e53488. doi:10.1371/journal.pone.0053488
- Del Ser T, Barba R, Morin MM et al (2005) Evolution of cognitive impairment after stroke and risk factors for delayed progression. *Stroke* 36:2670–2675. doi:10.1161/01.STR.0000189626.71033.35
- McManus J, Pathansali R, Stewart R et al (2007) Delirium post-stroke. *Age Ageing* 36:613–618. doi:10.1093/ageing/afh140
- Ball K, Berch DB, Helmers KF et al (2002) Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 288:2271–2281
- Kelly ME, Loughrey D, Lawlor BA et al (2014) The impact of cognitive training and mental stimulation on cognitive and everyday functioning of healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 15:28–43. doi:10.1016/j.arr.2014.02.004
- Chung C, Pollock A, Campbell T et al (2013) Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult nonprogressive acquired brain damage. *Stroke* 44:e77–e78
- Inouye SK (2006) Delirium in older persons. *N Engl J Med* 354:1157–1165. doi:10.1056/NEJMr052321

29. Meijer R, van Limbeek J, Kriek B et al (2004) Prognostic social factors in the subacute phase after a stroke for the discharge destination from the hospital stroke-unit. A systematic review of the literature. *Disabil Rehabil* 26:191–197
30. Ferrarello F, Baccini M, Rinaldi LA et al (2011) Efficacy of physiotherapy interventions late after stroke: a meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 82:136–143
31. Veerbeek JM, Koolstra M, Ket JCF et al (2011) Effects of augmented exercise therapy on outcome of gait and gait-related activities in the first 6 months after stroke: a meta-analysis. *Stroke* 42:3311–3315
32. Teale E, Young J, Dennis M, Sheldon T (2013) Predicting patient-reported stroke outcomes: a validation of the six simple variable prognostic model. *Cerebrovasc Dis Extra* 3:97–102. doi:10.1159/000351142
33. Foebel AD, Hirdes JP, Heckman GA et al (2013) Diagnostic data for neurological conditions in interRAI assessments in home care, nursing home and mental health care settings: a validity study. *BMC Health Serv Res* 13:457

10.10 Anexo 10. Póster de los resultados económicos de la atención de pacientes con ictus.

EFICIENCIA DE LA REHABILITACIÓN GERIÁTRICA DESPUÉS DE UN ICTUS: PERFIL DE PACIENTES, MEJORA FUNCIONAL Y EFICIENCIA

Jose Salas; Marco Inzitari; Carles Loran; Laura Mónica Pérez; Miquel Gallofré; Anna Barrios; Jordi Casino; M^o José Merino

Introducción

El ictus, embolia o accidente vascular cerebral es un problema de salud que puede resultar altamente incapacitante y mortal puesto se acompaña de una disminución u obstrucción del flujo sanguíneo en el cerebro. La sangre no llega al cerebro en la cantidad necesaria y, como consecuencia, las células nerviosas no reciben oxígeno, dejando de funcionar.

Anualmente en Europa mueren 650.000 personas y 40.000 de ellas, son españoles. En Cataluña una persona sufre un ictus cada 40 segundos, lo que supone 13.000 ingresos hospitalarios al año: es la primera causa de muerte entre las mujeres y la tercera entre los hombres. Además, según las fuentes consultadas, es la primera causa de discapacidad médica en adultos y la segunda causa de ingreso en unidades de atención intermedia especializadas en la rehabilitación integral del paciente. El tipo de terapia rehabilitadora que una persona debe seguir dependerá de la situación y del proceso de ictus en las que se encuentre.

Objetivos

Analizar la eficiencia de la rehabilitación integral del ictus en mayores provenientes de los hospitales Clínic y Vall d'Hebron (Barcelona), en el hospital de atención intermedia PSPV, según su perfil (clúster) y su mejoría funcional.

Metodología

Durante el 2010, se llevó a cabo un estudio cohorte de pacientes mayores de 65 años que ingresaron en 9 hospitales de atención intermedia en Cataluña tras padecer un ictus.

Se realizó un análisis Clúster (*k-means*) con las variables:

- La edad
- La comorbilidad (medida con el índice de Charlson)
- La presencia de cuidador
- La situación funcional previa y al ingreso (valorada con el índice de Barthel)
- La severidad del ictus (medida con la *National Institute Health Stroke Scale - NIHSS*)
- El deterioro cognitivo (valorada con la escala Ranchos los Amigos)

Se compararon las diferencias entre los tres perfiles: nivel de impacto y presencia de cuidador, y características (Tabla 1) en relación con:

- La mejora funcional
- La eficacia (índice Heineman)
- El tiempo de estancia de hospitalización
- La eficiencia rehabilitadora
- La nueva institucionalización (Tabla 2).

Para el estudio económico, se recogieron datos de los costes producidos durante la estancia de una muestra de 10 pacientes de cada clúster, clasificándolos según su naturaleza en (Tabla 3):

- El gasto de personal
- Las pruebas diagnósticas
- La medicación
- El material sanitario

Tabla 2. Clasificación de los resultados obtenidos del paciente según grupos de pacientes.

Resultados	Rehabilitación según clúster			P (P-valor 0,05)
	Impacto bajo con cuidador (BIC) (N=169)	Impacto moderado sin cuidador (MIC) (N=101)	Impacto grave con cuidador (GIC) (N=114)	
Mejora funcional	21.6 ± 29.0	18.2 ± 25.4	8.6 ± 18.6	<0.001
Índice Heineman	0.4 ± 0.6	0.40 ± 0.8	0.2 ± 0.4	0.025
Tiempo estancia	58.02 ± 43.1	68.7 ± 40.8	60.5 ± 52.6	0.173
Eficiencia rehabilitación	0.47 ± 1.3	0.4 ± 0.8	0.1 ± 0.6	0.003
Nueva institucionalización	17.8% (N=28)	27.2% (N=25)	34.6% (N=36)	0.008

Conclusiones

Los datos más destacables indican que los pacientes afectados de ictus leve con cuidador (BIC) consumen con mayores pesos, terapias en sus tres modalidades. Desde una perspectiva de macrogestión, cabe pensar si las terapias podrían prestarse en el domicilio con el entrenamiento y seguimiento, los recursos y la educación oportunas a paciente y cuidadores.

Asimismo, medicalización en los pacientes con ictus grave (GIC) con mayores pesos en atención médica, de enfermería, pruebas diagnósticas, medicación y material sanitario, no precisan de entornos sanitarios complejos como son los hospitales de agudos para garantizar la eficacia de la rehabilitación.

Aún así, se precisan estudios con mayores tamaños muestrales para asegurar con el rigor necesario tales conclusiones.

Tabla 1. Clasificación de las características del paciente según grupos de rehabilitación.

Características	Rehabilitación según clúster		
	Impacto bajo con cuidador (BIC) (N=169)	Impacto moderado sin cuidador (MIC) (N=101)	Impacto grave con cuidador (GIC) (N=114)
Edad	78.4 ± 7.8	76.2 ± 6.7	82.6 ± 7.9
Comorbilidad	2.6 ± 2.2	3.0 ± 2.0	3.4 ± 2.3
Cuidador	Sí	No	Sí
Barthel previo	92.0 ± 14.7	90.3 ± 15.4	75.6 ± 28.0
Severidad ictus (NIHSS)	6.6 ± 4.8	8.2 ± 6.3	18.6 ± 7.7
Deterioro cognitivo (RALS)	7.3 ± 1.1	6.6 ± 1.7	4.3 ± 1.5

Resultados

Se incluyeron un total de 384 pacientes (edad media 79.1 ± 7.9 años, 50.8% mujeres), clasificados en 3 perfiles de pacientes durante el proceso rehabilitador:

- Impacto bajo con cuidador (BIC)
- Impacto moderado sin cuidador (MIC)
- Impacto grave con cuidador (GIC)

Se encontraron diferencias significativas (P-valor <0,05) entre los pacientes del perfil BIC y GIC en cuanto a mejoría funcional, eficacia y eficiencia rehabilitadora y nueva institucionalización. En cambio, los perfiles MIC y GIC solo se diferenciaron en la mejoría funcional.

Se analizaron, según la naturaleza del coste, su peso en relación al coste medio por paciente durante su estancia en el PSPV (Tabla 3). Los datos obtenidos muestran que los pacientes MIC son los menores consumidores de recursos. Los BIC consumen más recursos de terapias (logopedia, fisioterapia y terapia ocupacional), mientras que los pacientes GIC consumen más cuidados de enfermería y medicina).

Tabla 3. Clasificación de los costes medios por paciente y tipología.

Naturaleza	Coste medio por paciente y tipología		
	Impacto bajo con cuidador (BIC)	Impacto moderado sin cuidador (MIC)	Impacto grave con cuidador (GIC)
Gasto personal	4.031€ (91,01%)	3.560€ (91,29%)	4.916€ (88,49%)
Pruebas diagnósticas	49€ (1,11%)	12€ (0,29%)	202€ (3,36%)
Medicación	96€ (2,18%)	92€ (2,35%)	146€ (2,62%)
Material Sanitario	253€ (5,70%)	237€ (6,08%)	292€ (5,26%)
Total coste	4.429€	3.901€	5.556€

10.11 Anexo 11. Póster de los resultados de la detección de necesidades para el inicio de una intervención grupal para cuidadores de pacientes con alta complejidad después de un ictus.



Detecció de necessitats i bases per a una intervenció grupal centrada en la persona amb discapacitat sobtada post-ictus

Autors: Castro Diez, Judit; Riaño Batzan, Guiomar; Perez Bazan, Laura Mónica; Clèries Costa, Xavier; Inzitari, M*

*Universitat Autònoma de Barcelona

Parc Sanitari Pere Virgili

Email: jcastro@perevirgili.catsalut.net

Introducció

L'ictus és freqüent en persones grans i pot provocar important discapacitat sobtada, amb dificultats d'adaptació de la persona i dels cuidadors. Sovint hi ha necessitats dels pacients i de les famílies que no afloren i dificulten el retorn a domicili. En aquests casos pensem que una intervenció grupal pot potenciar les capacitats dels mateixos per millorar la convivència amb l'afectació que els ha quedat i treballar de manera conjunta tots aquells aspectes que els angoixen després d'acabar el procés rehabilitador a l'hospital, fomentant l'auto-ajuda entre els membres del grup i facilitant un espai on potenciar l'apoderament social.

Objectius

- Identificar aquells aspectes importants susceptibles de ser treballats en grup dels pacients afectats d'ictus i les seves famílies
- Identificar quina metodologia, tipus de grup, dinàmiques grupals... són les més idònies per a una intervenció grupal amb pacients afectats d'ictus i les seves famílies
- Conèixer la factibilitat de la intervenció grupal amb pacients afectats d'ictus i les seves famílies
- Dissenyar una intervenció grupal amb pacients afectats d'ictus i les seves famílies per posar en marxa al Parc Sanitari Pere Virgili

Material i mètodes

Estudi qualitatiu, dirigit a persones prèviament autònomes, amb important dependència post-ictus, ingressades en unitats de convalsència, i a familiars.

Criteris d'inclusió: pacient a partir de 65 anys previ a l'ictus independents per les AVD's (índex de Barthel mínim de 80 punts), afectats per un ictus moderat-sever (NIHSS majors o igual a 6), al que s'espera una dependència residual moderada-severa (índex Barthel igual o menor a 60 punts), clínica i neurològicament estable.

Criteris d'inclusió com a cuidador: persona principal responsable del pacient supervivent d'un ictus, independent per les AVD's que manté una relació amical/familiar amb el pacient, no rep pagament directe per cuidar, no té deteriorament cognitiu, es mostra d'acord en oferir atenció i suport al pacient a l'alta de l'hospital.

Recollida de dades:

- 3 entrevistes semi estructurades a pacients ingressats a la unitat de convalsència amb els criteris d'inclusió.
- 3 entrevistes semi estructurades a professionals experts en treball social grupal.
- 1 grup focal amb 4 familiars amb els criteris d'inclusió com a cuidador.
- Observació d'una sessió d'un grup de suport realitzat en unitat de convalsència per pacients amb dany cerebral adquirit.

Resultats

Les principals necessitats destacades en 3 entrevistes a pacients (2 dones / 1 home amb edat mitjana 70, promig barthel post-ictus 66), i en el grup focal amb 4 cuidadors, van ser:

- Rebre informació sobre malaltia i recuperació
- Treballar el dol per la pèrdua de salut i funcionalitat
- Preparar l'alta
- Fomentar l'apoderament per entomar el nou projecte vital

Relativament a la intervenció grupal, va emergir que:

- Sembla globalment útil
- El tipus de grup seria grup de suport socio-terapèutic
- Cal valorar prèviament els participants i ajustar expectatives
- S'hauria de realitzar durant l'ingrés, per dificultats de transport i dedicació dels familiars a l'alta

Conclusions

El treball social grupal podria ser útil en l'àmbit socio-sanitari, especialment davant de fort impacte discapacitant, per optimitzar la qualitat de l'atenció donada. Totes les conclusions extretes de l'anàlisi dels resultats, ens serveixen per elaborar el disseny de la intervenció grupal pilot que pròximament es posarà en marxa.

Finalment ens decantem per iniciar el grup amb les famílies, ja que de l'anàlisi de les dades s'identifica major angoixa, dubtes i pors vers el procés de recuperació. En un futur, quedarà pendent dissenyar un projecte pilot d'intervenció grupal pels propis pacients amb les dades recollides d'aquest estudi.

Organitza:



