



*PROYECTO DE INVESTIGACIÓN*

---

**EFEECTO DE LA RESERVA COGNITIVA EN LA SITUACIÓN FUNCIONAL Y COGNITIVA POSTQUIRÚRGICA EN PACIENTES ANCIANOS SOMETIDOS A CIRUGÍA CEREBRAL**

---

Kenia Alejandra González Estupiñán

TUTOR:

Julio Manuel Plata Bello

**Grado en Enfermería**

**Sede La Palma**

**Universidad de La Laguna**

**Fecha: La Laguna a 01 de junio de 2022**

## Resumen

A medida que pasan los años, la población envejece cada vez más, pero la neurociencia no deja de avanzar. Gracias a la continua investigación en neurocirugía, cada vez se conocen más factores que pueden servir de ayuda para el abordaje de pacientes. Es el caso de un constructo definido como la Reserva Cognitiva, un concepto que a día de hoy permanece siendo desconocido por un gran número de profesionales y que, puede ser considerado como una variable relevante a la hora de planificar tratamientos, cirugías o diversos elementos de enfoque médico hacia el paciente. La reserva cognitiva define que existen diferencias individuales en el procesamiento cognitivo de las personas, y que, gracias a esta reserva, la cual actúa como neuroprotectora del cerebro, se consigue atenuar las manifestaciones clínicas tanto cognitivas como funcionales del paso de los años.

En este trabajo, pretendemos realizar un estudio observacional prospectivo en el que estudiamos cómo esta reserva cognitiva actúa a la hora de la recuperación funcional de los pacientes que hayan sido sometidos a una cirugía cerebral donde se haya realizado una craneotomía. El objetivo es estudiar cómo dicha reserva ha actuado conservando ciertas funciones del cerebro, o ha atenuado el daño producido por la lesión, dando como resultado mejores índices de capacidad funcional en las personas que inicialmente manifestaron un mayor índice de reserva cognitiva.

**Palabras clave:** *Reserva Cognitiva, Neurocirugía y Resultado Funcional.*

## Abstract

As the years go by, the population ages more and more, but neuroscience does not stop advancing. Thanks to continuous research in neurosurgery, more and more factors are known that can help in the approach of patients. This is the case of a construct defined as the Cognitive Reserve, a concept that today remains unknown to a large number of professionals and that can be considered a relevant variable when planning treatments, surgeries or various elements of medical focussing on the patient. The cognitive reserve defines that there are individual differences in the cognitive processing of people, and that, thanks to this reserve, which acts as a neuroprotector of the brain, it is possible to attenuate both cognitive and functional clinical manifestations over the years.

In this work, we intend to carry out a prospective observational study in which we study how this cognitive reserve acts when it comes to the functional recovery of patients who have undergone brain surgery where a craniotomy has been performed. The objective is to study how said reserve has acted preserving certain brain functions, or has attenuated the damage caused by the injury, resulting in better functional capacity rates in people who initially manifested a higher cognitive reserve index.

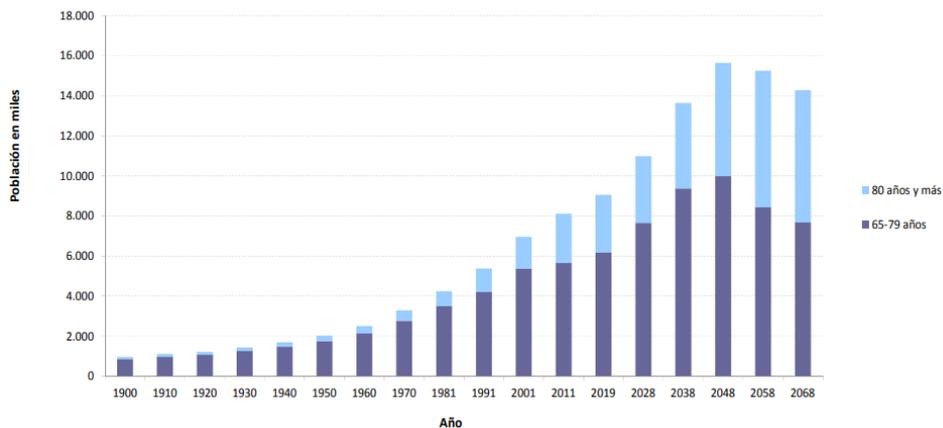
**Key Words:** *Cognitive Reserve, Neurosurgery and Functional Outcome.*

# Índice

Resumen.....	2
Abstract .....	2
Índice.....	3
<b>Introducción</b> .....	4
<b>Objetivos</b> .....	9
<i>Objetivo principal.</i> .....	9
<i>Objetivos específicos.</i> .....	9
<b>Hipótesis</b> .....	10
<b>Metodología</b> .....	10
<i>Diseño del estudio.</i> .....	10
<i>Población y tamaño muestral</i> .....	11
<i>Variables de estudio</i> .....	12
<b>Obtención y manejo de datos</b> .....	15
<b>Análisis estadístico.</b> .....	15
<b>Consideraciones éticas</b> .....	16
<b>Cronograma y Fases del estudio</b> .....	16
<i>Fase pre-estudio</i> .....	16
<i>Fase estudio</i> .....	17
<i>Fase post-estudio</i> .....	17
<i>Cronograma</i> .....	17
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	19
<b>ANEXOS</b> .....	23
<i>Anexo 1. Consentimiento informado entregado al paciente</i> .....	23
<i>Anexo 2. Hoja de recogida de datos del paciente.</i> .....	24
<i>Anexo 3. COGNITIVE RESERVE INDEX QUESTIONNAIRE (CRIq)</i> .....	25
<i>Anexo 4. ESCALA DE LAWTON Y BRODY</i> .....	29
<i>Anexo 5. INDICE DE KATZ</i> .....	32
<i>Anexo 6. ESCALA DE CALIDAD DE VIDA EUROQOL-5D (EQ-5D)</i> .....	34

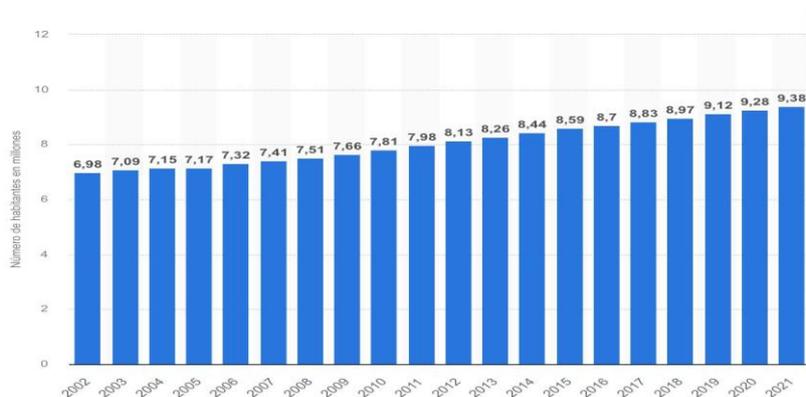
## Introducción

La población en España continúa en proceso de envejecimiento progresivo, esto se debe al aumento en la proporción de personas mayores (65 años o más) según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). De esta manera, sigue creciendo en mayor medida la proporción de octogenarios, que en 2019 representaron el 6.1% de toda la población. Según la proyección del INE, en 2068 habría 1.5 millones de habitantes mayores de 65 años más que ahora (Figura 1).<sup>1</sup>



**Figura 1.** Evolución de la población de 65 y más años. España, 1900-2068. De 1900 a 2018 los datos son reales; de 2028 a 2068 se trata de proyecciones.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), a fecha de 1 de Enero de 2021, en España, el número de habitantes mayores de 65 años asciende a 9,38 millones de personas, en comparación con el 1 de enero del año 2002 donde la cantidad de personas mayores de 65 años era de 6,98, demostrando así un crecimiento abrupto a lo largo de los años de la población de adultos mayores en nuestro país (Figura 2) <sup>2</sup>. Este crecimiento ha sido proporcional con el aumento de la esperanza de vida de las personas, la cual ha ido en aumento quedando en aproximadamente 87 años para las mujeres y 80 para los hombres <sup>3</sup>. Según la OMS, el término adulto mayor incluye a cualquier persona que sobrepase los 65 años de edad <sup>3</sup>.



**Figura 2.** Número de habitantes en España de 65 años o más de 2002 a 2021 (en millones).

Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/630678/poblacion-de-espana-mayor-de-65-anos/>

La prevalencia de enfermedades crónicas también está aumentando en los últimos años: 6 de cada 10 españoles de 15 años y más presentan alguna patología de este tipo frente a los 4 de cada 10 que padecían alguna en 2011, según se desprende de la Encuesta Nacional de Salud del 2017 del Ministerio de Sanidad <sup>4</sup>. A pesar de estas cifras, gracias a mejores sistemas de diagnóstico, gracias a la mejora de los sistemas de diagnóstico y al desarrollo de nuevos métodos menos invasivos surgen nuevos tratamientos mediante los cuales se han conseguido “cronificar” enfermedades que antes eran mortales.

La incidencia de enfermedades neurológicas va aumentando a medida que la edad avanza habiendo mayor prevalencia en las personas mayores de 65 años, aunque en los últimos años y debido al avance médico y científico se ha logrado retrasar su aparición. Aún así, el coste estimado de las enfermedades neurológicas en Europa y Estados Unidos es de aproximadamente 800 billones de dólares por año, lo cual dobla el presupuesto combinado de enfermedades como el cáncer, la diabetes o los trastornos cardiovasculares. A medida que la población anciana se irá duplicando entre 2020 y 2050, también se espera que estos costes se dupliquen <sup>5</sup>. Cuando se habla de enfermedades neurológicas nos podemos referir a múltiples tipos, pero en este trabajo nos centraremos en el deterioro cognitivo y sus consecuencias. Definimos el deterioro cognitivo (DC) como la situación clínica en la que se observa una alteración, ya sea total o parcial, de las funciones intelectuales: memoria, juicio, orientación, etc., que se adquieren a lo largo de la vida <sup>6</sup>. La progresión de esta condición está comúnmente asociada a otros problemas de salud tales como depresiones, presencia de múltiples enfermedades crónicas y problemas tumorales y cerebro-vasculares, trastornos que son frecuentes en la población anciana. Los factores de riesgo del deterioro cognitivo son la edad, el bajo nivel cultural (analfabetismo) y el deterioro de la vida social de los pacientes <sup>6</sup>. El deterioro cognitivo leve es un motivo frecuente de consulta en atención primaria, con una prevalencia estimada del 15-20% de las personas mayores de 60 años <sup>7</sup>. Diversas estimaciones realizadas en España describen una prevalencia para personas mayores de 65 años entre el 14,5% y el 17,6%, que aumenta según se incrementa la edad. Por ejemplo, el estudio DERIVA describe una prevalencia del 11,6% en personas de 65 a 69 años, que aumenta al 22,9% entre las personas con 85 años o más <sup>8</sup>.

### ***¿Qué es la Reserva Cognitiva?***

El conjunto de experiencias a las cuales nos vemos sometidos a lo largo de nuestra vida, además de la educación, capacidad cognitiva general en la edad temprana (coeficiente intelectual), nuestra ocupación, ejercicio físico, relaciones y compromisos sociales, así como a lo que nos dedicamos en nuestro tiempo de ocio dan lugar a un término conocido como Reserva Cognitiva. La *reserva cognitiva (RC)* es un concepto que define que existen diferencias individuales en el procesamiento cognitivo de las personas y, por tanto, en la organización de las redes neuronales que se activan al realizar tareas. Estas diferencias permiten que algunas personas enfrenten mejor que otras el daño cerebral <sup>9</sup>. En otras palabras, es la capacidad que tienen determinadas personas para retrasar el avance del deterioro cognitivo que ocurre con el envejecimiento, manteniéndose clínicamente poco afectadas. El mayor o menor nivel de dicha reserva se asocia con la reducción del riesgo de desarrollo de demencia y con un ritmo más lento de deterioro cognitivo y de la memoria en el envejecimiento normal <sup>9</sup>.

La Reserva puede ser explicada a partir de dos modelos: pasivo y activo. El modelo pasivo es el que se conoce como *reserva cerebral*<sup>9,10</sup>. La reserva según este modelo viene dada por el tamaño del cerebro o la cantidad de neuronas. Los cerebros más grandes entonces, podrían soportar más daño antes de empezar a mostrar signos clínicos de decadencia cognitiva porque tienen suficiente sustrato neural como para ejecutar durante más tiempo la función cerebral normal<sup>9,10</sup>. El modelo activo, en cambio, sostiene la existencia de una intencionalidad para minimizar los efectos del deterioro, pudiéndose poner en marcha los procesos de *reserva cognitiva*, *reserva neuronal* y *compensación neuronal* intentando activamente hacer frente al daño que está sucediéndose mediante el uso de procesos cognitivos preexistentes como por ejemplo, la activación de procesos cerebrales compensatorios subyacentes, es decir, utilizando otras redes neuronales próximas para compensar el daño que ha tenido lugar. Stern sugiere que la posible implementación neuronal de la reserva cognitiva esté dividida en dos componentes, la *reserva neuronal* y la *compensación neuronal*. La *reserva neuronal* se refiere a las diferencias interindividuales en el procesamiento cognitivo que existen en el cerebro sano normal. La *compensación neuronal* se refiere a las alteraciones en el procesamiento cognitivo que pueden tener lugar para hacer frente a la patología cerebral<sup>9,10</sup>. Por lo que, un modelo activo se enfoca en los procesos que permiten a las personas sufrir daño cerebral y mantener su función normal durante un mayor periodo de tiempo<sup>9,10</sup>. Para poder medir de manera cuantitativa la reserva cerebral las medidas más efectivas son las anatómicas como el volumen cerebral, para el cual se necesita resonancia magnética estructural<sup>9,10</sup>. De manera cualitativa se obtiene mediante el índice de reserva cognitiva (CRIq) conseguido mediante un cuestionario donde se miden variables como la educación, edad, actividades de ocio, etc.

Para el estudio de la reserva cognitiva lo que se usa es evidencia epidemiológica, donde se estudian variables descriptivas de las experiencias vitales personales. Estas incluyen medidas como el estado socioeconómico (ingresos o metas y logros ocupacionales alcanzados), logros educativos y actividades de ocio. En algunas poblaciones, o según la etnia, el grado de alfabetización puede ser un mejor indicador de reserva cognitiva que el número de años de educación formal oficial ya que se considera una medida más directa del logro educativo. Un estudio que relaciona la edad con el deterioro cognitivo realizado en New York, con ancianos de diversas etnias que no padecían de demencia, dio evidencias de que un nivel más alto de alfabetización estaba asociado con un menor deterioro en aspectos como la memoria, la función ejecutiva y las habilidades del lenguaje (Manly et al., 2003)<sup>11</sup>. Existen muchos más estudios de envejecimiento normal que reportan menor deterioro tanto cognitivo como funcional en sujetos con mayores logros educativos. Estos estudios sugieren que los mismos factores relacionados con la educación que retrasan la aparición de la demencia también permiten que las personas enfrenten de manera más efectiva los cambios cerebrales que se encuentran en el envejecimiento normal<sup>12</sup>. Otros estudios sugieren que una estimación del coeficiente intelectual, o el coeficiente intelectual premórbido (antes de padecer una alteración mental) en realidad podría ser una medida de reserva más poderosa en algunos casos (Albert & Teresi, 1999)<sup>13</sup>. A pesar de las diferentes terminologías y enfoques para medir la reserva cognitiva, todos los modelos parecen estar de acuerdo en que ciertas experiencias de vida, en combinación o interacción con factores genéticos, pueden afectar positiva o negativamente a la salud del cerebro y la capacidad de éste para hacer frente al envejecimiento y la enfermedad. Los modelos

también parecen estar de acuerdo en que a medida que aumentan los niveles de enfermedad o los cambios cerebrales relacionados con la edad, disminuye la capacidad del cerebro para hacer frente a estos cambios.

Se ha estudiado la relación entre reserva cognitiva, reserva cerebral y traumatismo craneal que demostró que no sólo la reserva cognitiva y la cerebral están relacionadas, si no que, también son predictores del resultado funcional ya que, niveles más bajos de estos dos factores se asocian con un peor resultado funcional <sup>14</sup>. De este mismo modo, existen estudios donde se analiza cómo la reserva cognitiva atenúa el impacto inicial del daño cerebral después de un traumatismo craneal en las funciones cognitivas y además da como resultado tasas de recuperación cognitiva y funcional más rápidas en el primer año posterior a la lesión, gracias a la compensación neural que se lleva a cabo. Esto indica que la reserva cognitiva actúa como neuroprotectora, sin importar el grado de gravedad del traumatismo <sup>15</sup>. Por otro lado, se han realizado estudios donde se analizan los efectos protectores de la Reserva Cognitiva en las funciones del lenguaje en pacientes con tumores cerebrales donde encuentran que el índice de reserva cognitiva era el mejor predictor de la integridad del lenguaje en pacientes afectados por tumores cerebrales, más allá de factores más intuitivos como el tipo de tumor (Gliomas o Meningiomas) o su agresividad general (tasa de proliferación) <sup>16</sup>.

Numerosos autores sugieren que el factor de pertenencia al sexo masculino o femenino influye en el nivel de reserva cognitiva. La información histórica sobre el dimorfismo sexual del cerebro en todos los períodos de ontogénesis (*término biológico que designa el proceso de formación de cada uno de los seres vivos*) es confirmada por estudios modernos, que indican la diferencia en la estructura (cantidad y estructura de las neuronas, parámetros de mielinización, ramificación dendrítica y axonal) y el funcionamiento (parámetros del metabolismo de la glucosa y la tasa de flujo sanguíneo cerebral) entre hombres y mujeres. Por otro lado, también existen diferencias entre hombres y mujeres en la estructura de la memoria de trabajo, las estructuras límbicas (hipocampo) y prefrontales (giro frontal inferior derecho) las cuales se activan más intensamente en las mujeres (Hill et al. 2014) <sup>17</sup>, aunque estas diferencias no han sido analizadas desde la perspectiva de la reserva cognitiva.

### ***La Neurocirugía en el anciano***

Durante los últimos años el desarrollo de los nuevos equipamientos y materiales, así como el avance de la tecnología han expandido y redefinido la práctica neuroquirúrgica diaria. Estos avances han permitido aumentar el espectro de pacientes que pueden ser tratados de forma neuroquirúrgica. Por otra parte, como hemos comentado anteriormente, el envejecimiento de la población en la sociedad occidental demanda un aumento de las necesidades y de las atenciones de este grupo poblacional en sus sistemas sanitarios. Por estos motivos muchos centros hospitalarios y centros especializados en neurología a lo largo del mundo han notado también incremento de la atención de pacientes mayores. Sin embargo, existen pocas investigaciones que se hayan realizado sobre neurocirugía global en pacientes mayores de 65 años, los cuales, de forma global concluyen que la edad no es un factor predictor absoluto de mal pronóstico ni debe emplearse como criterio único

para limitar o denegar cuidados. Países como España, Reino Unido y Francia en Europa, y Estados Unidos en América, destacan en la realización de diversas investigaciones para analizar y estudiar el comportamiento de las personas mayores al enfrentarse a neurocirugías y observar el resultado funcional consecuente a dichas intervenciones.

Un ejemplo es el estudio realizado por *Maldaner et al*<sup>18</sup> en el que se analizaron los resultados de pacientes mayores de 80 años comparados con un grupo control de pacientes de entre 55-75 años los cuales fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas tales como hematoma subdural crónico, tumor, patologías vasculares y espinales, traumas, hidrocefalia, etc., donde se concluyó que la mayoría de ancianos presentó una mejora significativa en su estado funcional al seguimiento además de una reducida discapacidad y dependencia postoperatoria. La mayor parte salió beneficiada de su intervención en comparación con su estatus preoperatorio, además de encontrarse una baja mortalidad global en el grupo experimental, aunque aún así, fue mayor que la del grupo control<sup>18</sup>. Otros estudios realizados de manera retrospectiva (*Chibbaro et al*, 2011<sup>19</sup> y *Whitehouse et al*, 2015<sup>20</sup>) demostraron que, aun presentando las complicaciones comunes de la edad, como menor nivel de rendimiento físico o declive neurológico, además de comorbilidades presentes en las personas mayores, ésta no debe ser considerada como una contraindicación para realizar una neurocirugía. En general, existe una tasa de complicaciones postoperatoria más alta dentro de los pacientes ancianos, aunque clínicamente, todos o la gran mayoría se ven beneficiados después de las intervenciones, a nivel de calidad de vida<sup>19,20</sup>.

En el estudio de *Sacanella et al.*<sup>21</sup> donde se analizan los resultados de pacientes mayores de 65 que habían estado ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos, aunque se observa una baja tasa de supervivencia (49%) a los 12 meses después del alta, los supervivientes tenían un estado de salud relativamente bueno en términos de estado funcional y cognitivo, así como en la calidad de vida percibida. En este sentido, el 73 % de los pacientes mostraron puntuaciones similares en la autonomía para las actividades instrumentales básicas de la vida diaria (AIBVD) y las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y la evaluación de la calidad de vida, respectivamente, en comparación con su estado pre-admisión, por lo que se concluye que, en los pacientes que sobreviven al menos un año, más de dos tercios tienen una autonomía funcional medida por las escalas de Barthel y Lawton-Brody similares en comparación con su valor previo, aunque hay un aumento del doble en la prevalencia de los principales síndromes geriátricos (polifarmacia, caídas, incontinencia urinaria y depresión) los cuales hacen percibir a los pacientes peor calidad de vida en relación a la salud según el Euroqol-5D<sup>21</sup>.

En contraste con estas investigaciones, *Stovell y Jenkinson*<sup>22</sup> en 2014 realizaron una investigación que da como resultado que existe una mayor tasa de complicaciones y perimortalidad (considerada mortalidad del paciente dentro de los 30 días después de la intervención quirúrgica) si se compara con personas menores de 80 años sometidas a las mismas intervenciones (tanto planificadas como de emergencia). Esto da lugar a considerar factores como el estado pre-intervención o pre-enfermedad o el rendimiento funcional de la persona antes de someter a cualquier paciente a algún procedimiento. La mayor tasa de complicaciones derivada en

este grupo de pacientes apoya la necesidad de mejorar la valoración preoperatoria y postoperatoria y el conocimiento de las complicaciones médicas más comunes después de la cirugía de emergencia <sup>22</sup>. En España se realizó un estudio en 2018 en el que analizan el resultado funcional de pacientes después de haberse sometido a una craneotomía a causa de un traumatismo craneoencefálico (TCE), donde se realiza una comparativa entre cohorte de edades, dando como resultado que notoriamente, los grupos de edades más avanzadas (Geríátricos 65-79 años y Supergeriátricos >80) presentan un mal pronóstico funcional a medio plazo de más de un 75% usando como variable predictiva el GCS inmediato (Glasgow Coma Scale) <sup>23</sup>.

Es por esto que, autores como *Schmidt et al.* <sup>5</sup>, plantean la unión necesaria entre diversas disciplinas para crear un enfoque holístico de la neurocirugía en ancianos, queriendo crear así una subespecialidad como lo sería la Neurocirugía Geriátrica, incluyendo en esta especialidad tales conceptos como Reserva Fisiológica o Cerebral y la evaluación de Fragilidad del anciano propuesta por Fried <sup>24</sup> donde se identifican 5 criterios fisiológicos: fatiga, pérdida de apetito, debilidad muscular, paso lento al caminar y la disminución de la actividad física. Estos criterios, junto con los criterios para evaluar la reserva cognitiva, la autonomía, y las comorbilidades pueden establecer una posible evaluación previa del anciano para así establecer una planificación más específica de las necesidades de cada persona y sus diferencias a la hora de enfrentarse a dichas cirugías cerebrales además de evaluar la tasa de riesgo/beneficio a la cual va a ser sometido.

La necesidad de plantear esta investigación surge de la falta de estudios donde se haya analizado el efecto de la reserva cognitiva en la cirugía cerebral. La reserva cognitiva es un término que todavía es desconocido tanto por los pacientes como por muchos profesionales de la salud, por lo tanto, el conocimiento y la investigación sobre ésta, puede dar lugar a una estrategia de abordaje a pacientes que padecen mayor riesgo de sufrir deterioro funcional asociado a una neurocirugía.

## Objetivos

### *Objetivo principal.*

Analizar el efecto de la reserva cognitiva sobre la situación funcional postquirúrgica en pacientes ancianos que van a ser sometidos a cirugía cerebral mediante craneotomía.

### *Objetivos específicos.*

Otros objetivos que queremos alcanzar con la realización de este trabajo serán:

- Analizar cómo influye la reserva cognitiva en la velocidad de recuperación del paciente.

- Estudiar el efecto de la reserva cognitiva en la situación funcional del paciente en el periodo de recuperación en función del tipo de patología cerebral por el que se le haya sometido a una craneotomía.
- Investigar si existen diferencias en la relación entre reserva cognitiva y recuperación de los pacientes dependiendo del sexo.

## Hipótesis

Como hemos venido explicando anteriormente, numerosos estudios han demostrado que la reserva cognitiva actúa como neuroprotectora de múltiples funciones atenuando el daño producido en el cerebro, dando así mejores tasas de recuperación tanto funcional como cognitiva. Es por esto que, creemos que los pacientes con mejores niveles de RC sometidos a craneotomía tendrán una velocidad de recuperación funcional mejor y más rápida que los pacientes con menos niveles de RC. Además, dado que existen diferencias estructurales y funcionales en el cerebro de hombres y mujeres, consideramos que es muy probable que exista una diferencia entre géneros en la relación entre reserva cognitiva y los resultados funcionales.

## Metodología

### *Diseño del estudio.*

Se plantea la realización de un estudio observacional prospectivo. Se seleccionarán pacientes ancianos (>65 años) que vayan a ser sometidos a cualquier tipo de cirugía craneal que implique la realización de una craneotomía. Evaluaremos entonces, su reserva cognitiva antes de la cirugía y analizaremos cuál es su situación funcional además de la calidad de vida percibida por el paciente 3 y 6 meses después.

La evaluación de la situación funcional del paciente consistirá en la administración de dos cuestionarios (Actividades Instrumentales de la Vida Diaria de Lawton y Brody e Índice de Katz). Por otro lado, la medición del índice de reserva cognitiva se realizará con el cuestionario CRIq (Cognitive Reserve Index Questionnaire). Estos y otros cuestionarios se le administrarán al paciente antes de la operación, a los 3 y a los 6 meses después, excepto el CRIq que se administrará sólo antes de la operación. Debemos tener en cuenta que, en algunos casos, las cirugías serán de emergencia y/o el paciente no esté en sus facultades mentales para cumplimentar dicho cuestionario. En este caso, los cuestionarios serán cumplimentados por el familiar más cercano al paciente, preferiblemente que viva con él y que conozca sus costumbres, sus hábitos, etc. La evaluación inicial y final de los pacientes serán realizadas en un despacho de la Unidad de Neurocirugía del Hospital Universitario de Canarias (HUC) en las fechas acordadas con el paciente. Cuando sean casos urgentes, para la evaluación inicial, se contactará al familiar que va a cumplimentar los cuestionarios a reunirse con el enfermero responsable lo más pronto posible. El seguimiento de los pacientes se llevará a cabo en la consulta

de Enfermería de dicha área por el enfermero responsable del paciente. Los cuestionarios también serán administrados por parte del enfermero al paciente (o familiar) en las consultas de seguimiento de Neurocirugía del Hospital Universitario de Canarias (HUC).

## *Población y tamaño muestral*

La población de este estudio incluye a las personas mayores de 65 años habitantes en la isla de Tenerife, que vayan a ser sometidos de manera planificada o urgente a una cirugía cerebral que implique la realización de una craneotomía en el Hospital Universitario de Canarias. Según datos del propio Hospital y del Servicio de Neurocirugía, en los últimos 3 años se han intervenido un total de 156 pacientes mayores de 65 años para la realización de una craneotomía, siendo la causa más frecuente de la misma la patología tumoral, seguida de la traumática. Considerando la variable principal de nuestro estudio (escala de Lawton y Brody) y teniendo en cuenta que se pretende realizar un análisis de asociación entre esta variable de resultado y el valor del cuestionario CRIq, se estima que el tamaño muestral que se debe alcanzar para poder conseguir una Odds Ratio mínima de 2 es de 194 pacientes, con un 95% de sensibilidad. En cualquier caso, cabe destacar que el cálculo se ha hecho maximizando el tamaño muestral y considerando que la distribución de estas dos variables en la población de estudio se acerca a la simetría.

## *Criterios de inclusión*

Los pacientes que van a participar en este estudio deberán cumplir los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes ancianos de más de 65 años.
- Pacientes que vayan a ser sometidos a una cirugía cerebral, que consista en la realización de una craneotomía, sea cual sea la patología subyacente.

## *Criterios de exclusión*

- Pacientes que tengan un diagnóstico previo de demencia u otro tipo de deterioro cognitivo al momento de la cirugía y que no se relacione con la lesión cerebral que va a ser intervenida.
- Pacientes que sufran o hayan sufrido trastornos psiquiátricos.
- Pacientes que sufran discapacidad intelectual o motora en cualquier porcentaje.
- Pacientes que presenten algún trastorno del desarrollo.
- Pacientes con paraplejías, paresias o algún tipo de trastorno neuromuscular que ya les impidiera realizar actividades básicas previo a la operación.

## *Variables de estudio*

### Variable Principal

La variable principal de este estudio será la variación entre la puntuación prequirúrgica en el cuestionario de Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) y diferentes medidas post quirúrgicas. Se calculará la variación en la puntuación de esta escala entre la obtenida a los tres meses y la prequirúrgica; la obtenida a los 6 meses y la prequirúrgica; y la diferencia entre la obtenida a los 6 y 3 meses tras la cirugía. Este cuestionario se utilizará para medir el estado funcional del paciente. Publicada en 1969 y desarrollada en el Philadelphia Geriatric Center para la evaluación de autonomía física y AIVD en población anciana institucionalizada o no. Evalúa la capacidad funcional mediante 8 ítems: capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparar la comida, realizar el cuidado de la casa, lavado de la ropa, utilización de los medios de transporte y responsabilidad respecto a la medicación y administración de su economía. A cada ítem se le asigna un valor numérico 1 (independiente) o 0 (dependiente). La puntuación final es la suma del valor de todas las respuestas y oscila entre 0 (máxima dependencia) y 8 (independencia total) <sup>25</sup>.

### Variables Secundarias

#### *Variables socio-demográficas*

- Edad
- Sexo
- Raza

#### *Variables relacionadas con la cirugía*

- Tipo de patología subyacente.
- Medicaciones que toma el paciente
- Localización de la lesión que presenta el paciente. Principal lóbulo afecto.
- Complicaciones asociadas a la cirugía. Para establecer las complicaciones que pueden presentarse derivadas de la cirugía, es utilizada la escala de *Clavien-Dindo* <sup>26</sup> (Tabla 1) la cual define como complicación cualquier desviación del curso natural de un postoperatorio en sí y están clasificadas gradualmente de la 1-5 <sup>26</sup>.

<b>Escala Clavien-Dindo de complicaciones quirúrgicas.</b>	
<b>Grado 1.</b>	Cualquier desviación del curso natural del postoperatorio sin la necesidad de tratamiento farmacológico o quirúrgico, ni endoscopias ni intervenciones radiológicas <sup>26</sup>

Escala Clavien-Dindo de complicaciones quirúrgicas.	
<b>Grado 2</b>	Requiere tratamiento farmacológico con otras drogas aparte de las permitidas en las complicaciones del grado 1. Transfusiones de sangre y nutrición total parenteral están incluidos <sup>26</sup>
<b>Grado 3</b>	Requiere tratamiento quirúrgico, endoscopias o intervenciones radiológicas <sup>26</sup>
<b>Grado 4</b>	Complicación que amenaza la vida (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central) requiriendo cuidados intensivos o manejo por parte de la unidad de cuidados intensivos <sup>26</sup>
<b>Grado 5</b>	Muerte del paciente dentro de los 30 días postoperatorio <sup>26</sup>

Tabla 1. *Clasificación de Clavien-Dindo para complicaciones quirúrgicas*

### Variables relacionadas con la reserva cognitiva

Para analizar la reserva cognitiva se realizará el cuestionario para medir el índice de reserva cognitiva (CRIq) el cual estima la reserva cognitiva de un individuo a través de la recopilación de información sobre toda su vida adulta. El CRIq ha sido pensado y realizado en base al constructo de reserva cognitiva tratado por Yackob Stern (2009) <sup>27</sup>. El cuestionario se divide en tres secciones:

- **CRI- Escuela:** donde vamos a investigar el grado de escolarización alcanzado por el paciente durante toda su vida <sup>16</sup>. En este apartado se contarán los años de escuela superados más 0.5 por cada año en el que se haya repetido curso. Para cada curso de formación al que se haya asistido contar 0.5 cada 6 meses <sup>27</sup>.
- **CRI- Trabajo:** aquí se refleja el tipo y el número de años de actividad laboral de la persona. (Sólo se tomarán en cuenta trabajos retribuidos con duración mínima de 1 año). Indicar los años laborales aproximados por exceso, utilizando una escala dividida en periodos de 5 años (0-5-10-15-20, etc.; por ejemplo, si una persona ha trabajado durante 17 años, indicar 20). Hay 5 niveles los cuales van de menor a mayor en compromiso cognitivo requerido y responsabilidad personal asumida <sup>27</sup>.
- **CRI- Tiempo libre:** en esta sección se refiere a todas aquellas actividades que normalmente desarrolla y disfruta la persona en su tiempo libre. Aunque no solo se requerirán las actividades de ocio sino, actividades comunes que se realizan fuera de su horario laboral o escolar como conducir, gestionar cuentas de

banco, etc. Esta sección se divide en cuatro partes que se distinguen por la frecuencia con que se desarrollan normalmente las actividades mencionadas: actividad con frecuencia semanal, mensual, anual y con frecuencia fija. Todos los puntos se refieren a actividades desarrolladas regularmente durante la vida adulta (a partir de los 18 años). Se debe excluir todas las actividades que hayan sido retribuidas económicamente, ya que estas deben estar incluidas en el apartado CRI- Trabajo. En la columna “Años” se debe escribir durante cuántos años se ha desarrollado la actividad, aproximando por exceso y utilizando una escala dividida en periodos de 5 años (5-10-15-20 etc.)<sup>27</sup>.

Todas estas puntuaciones serán sumadas y al final el total determinará el índice de reserva cognitiva que posee el paciente considerándose de la siguiente manera:

- Índice bajo: puntuación menor o igual a 70.
- Índice medio- bajo: puntuación entre 70 y 84.
- Índice medio: puntuación entre 85-114.
- Índice medio-alto: puntuación entre 115 y 130.
- Índice alto: puntuación mayor o igual a 130.

### Otras variables relacionadas con la situación funcional del paciente.

**El índice de Katz (IK)** creado en el año 1958 por un equipo multidisciplinar dirigido por S. Katz y formado por enfermeras, médicos, trabajadores sociales, terapeutas ocupacionales y fisioterapeutas del The Benjamin Rose Hospital (Hospital geriátrico y de enfermos crónicos, Cleveland, Ohio) para delimitar la dependencia en fracturas de cadera. El IK ha demostrado ser útil para describir el nivel funcional de pacientes y poblaciones, seguir su evolución y valorar la respuesta al tratamiento. También se ha utilizado para comparar resultados de diversas intervenciones, predecir la necesidad de rehabilitación y con fines docentes. Evalúa el grado de dependencia/independencia de las personas utilizando seis funciones básicas: baño (esponja, ducha o bañera), vestido, uso del retrete, movilidad, continencia y alimentación. Las personas se clasifican en uno de los ocho niveles de dependencia del índice que oscilan entre A (independiente para todas las funciones) y G (dependiente para todas las funciones), existiendo un nivel O (dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificable como C, D, E o F)<sup>28</sup>.

**Cuestionario de calidad de vida EuroQol- 5D.** El EQ-5D es un instrumento genérico de medición de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) que puede utilizarse tanto en individuos relativamente sanos (población general) como en grupos de pacientes con diferentes patologías. El propio individuo valora su estado de salud, primero en niveles de gravedad por dimensiones (sistema descriptivo) y luego en una escala visual analógica (EVA) de evaluación más general. Un tercer elemento del EQ-5D es el índice de valores sociales que se obtiene para cada estado de salud generado por el instrumento. El sistema descriptivo contiene cinco dimensiones de salud (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansie-

dad/depresión) y cada una de ellas tiene tres niveles de gravedad (sin problemas, algunos problemas o problemas moderados y problemas graves). En esta parte del cuestionario el individuo debe marcar el nivel de gravedad correspondiente a su estado de salud en cada una de las dimensiones, refiriéndose al mismo día que cumplimentó el cuestionario. En cada dimensión del EQ-5D, los niveles de gravedad se codifican con un 1 si la opción de respuesta es «no tengo problemas»; con un 2 si la opción de respuesta es «algunos o moderados problemas»; y con un 3 si la opción de respuesta es «muchos problemas». La segunda parte del EQ-5D es una EVA vertical de 20 centímetros, milimetrada, que va desde 0 (peor estado de salud imaginable) a 100 (mejor estado de salud imaginable). En ella, el individuo debe marcar el punto en la línea vertical que mejor refleje la valoración de su estado de salud global en el día de hoy. El uso de la EVA proporciona una puntuación complementaria al sistema descriptivo de la autoevaluación del estado de salud del individuo <sup>29</sup>.

## Obtención y manejo de datos

Después de obtener la autorización del Comité de Ética y de haber obtenido el consentimiento de pacientes y/o familiares para la inclusión en el estudio, se comenzará el proceso de obtención de información. Los datos se recogerán en la consulta de enfermería del Área de Neurocirugía del HUC, ubicada en la planta 3 del Edificio de Actividades Ambulatorias de este hospital. Dichos datos serán recogidos por el enfermero responsable del paciente.

Los pacientes serán anonimizados mediante un código numérico para incluirlos en una base de datos. En el caso de los pacientes que hayan sido sometidos a cirugía de urgencia, se contactará a los familiares para explicarles la investigación que se pretende llevar a cabo y serán ellos quienes decidan en nombre del paciente si desean participar en el estudio, siempre y cuando éstos sean los responsables legales del paciente. En caso afirmativo, dicho familiar es el que cumplimentará el consentimiento informado y los cuestionarios. En los anexos de este trabajo se incluye la hoja de recogida de datos tanto de las variables sociodemográficas, como los datos relativos a los cuestionarios que van a ser administrados a cada paciente (o familiar) tanto de las visitas iniciales como de las visitas de seguimiento.

## Análisis estadístico.

El análisis estadístico se llevará a cabo empleando métodos de estadística descriptiva para describir la muestra de pacientes seleccionada. Se utilizará la media como medida de centralidad y la desviación estándar como medida de dispersión. Considerando que la variable principal de este estudio es la situación funcional determinada por la escala de Lawton y Brody, se llevará a cabo un análisis de regresión para analizar la posible asociación entre los factores y variables registrados, en especial la puntuación en el CRIq y la situación funcional. Asimismo, se realizará un análisis de grupos comparando a pacientes de diferente género (masculino o femenino), empleando test de estadística no paramétrica.

Para estos análisis se empleará el paquete estadístico SPSS v20 (IBM, Chicago), estableciéndose la significación estadística para aquellos valores de p inferiores a 0.05.

## Consideraciones éticas

El estudio se realizará en conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia en 1964 y enmendada en Tokio (1975), Venecia (1983), Hong Kong (1989), Sudáfrica (1996), Edimburgo (2000), Washington (2002), Tokio (2004), Seúl (2008), Brasil (2013); y las Leyes y Reglamentos vigentes en Europa y España.

El paciente debe otorgar su consentimiento antes de ser admitido en el estudio clínico. El médico habrá de explicar la naturaleza, propósitos y posibles consecuencias del estudio, de una manera comprensible al paciente. La información proporcionada por el médico deberá ser también registrada.

El sujeto del estudio otorgará su consentimiento, firmando el modelo correspondiente que también deberá llevar la firma del investigador.

En el Anexo 2, se adjunta una copia del modelo de consentimiento informado.

El investigador no iniciará ninguna investigación correspondiente al estudio hasta que haya obtenido el consentimiento del paciente.

Con el fin de garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes participantes en el estudio, sólo tendrán acceso a los mismos el investigador y su equipo de colaboradores, el representante del promotor que realizará las tareas de monitorización, el auditor en caso de que el estudio se sometiese a una auditoría, el CEIm y las Autoridades Sanitarias.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales<sup>30</sup>, y a la aplicación de del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).

## Cronograma y Fases del estudio

### *Fase pre-estudio*

En esta fase, el proyecto de investigación se presenta al comité de ética del Hospital Universitario de Canarias (HUC). Después de su aprobación, escogeremos y adecuaremos una de las consultas de enfermería del área de Neurocirugía del HUC para que allí sean realizadas todas las visitas de los pacientes de este estudio. Durante este periodo de tiempo, el proyecto también será presentado a los enfermeros que van a participar voluntariamente en la investigación para explicarles las labores a realizar y solucionar todas las posibles dudas. Posteriormente el proyecto será presentado de manera general a todo el Servicio de Neurocirugía para que, en la medida de lo posible, todo el personal sea partícipe del mismo.

## Fase estudio

1. Identificación de los pacientes. Se procederá a identificar a los pacientes que serán partícipes del estudio. Esto lo realizará el equipo encargado del estudio gracias a la historia clínica de cada paciente que cumpla los requisitos para ser partícipe del estudio.
2. La evaluación inicial y administración de cuestionarios será realizada por el médico y el enfermero responsable en el despacho médico de la Unidad de Neurocirugía del HUC.
3. Las visitas de seguimiento serán realizadas en un despacho de Enfermería de la Unidad de Neurocirugía del HUC a cargo del enfermero responsable del paciente. En estas visitas se administrarán los cuestionarios pertenecientes a los 3 y 6 meses post- intervención.

## Fase post-estudio

Finalmente, se realizará un análisis de la información obtenida. Los resultados serán discutidos entre todos los miembros del equipo investigador y, posteriormente se emitirá un informe con los mismos.

## Cronograma

	BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	PETICIÓN DE PERMISOS	ENTREGA DE CUESTIONARIO Y RECOGIDA DE DATOS	ANÁLISIS DE DATOS	ELABORACIÓN DEL PROYECTO FINAL
NOV 2021	X				
DIC 2021	X				
ENE 2022	X				
FEB 2022		X			
MAR 2022		X			
2022			X		
2023			X		
2024			X		
2025			X		
ENE 2026				X	

	BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	PETICIÓN DE PERMISOS	ENTREGA DE CUESTIONARIO Y RECOGIDA DE DATOS	ANÁLISIS DE DATOS	ELABORACIÓN DEL PROYECTO FINAL
FEB 2026				X	
MAR 2026					X

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez Díaz, J., Abellán García, A., Aceituno Nieto, P., Ramiro Fariñas, D. (2020). “Un perfil de las personas mayores en España, 2020. Indicadores estadísticos básicos”. Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 25, 39p. [Fecha de publicación: 12/03/2020]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos2020.pdf>
2. Número de habitantes de 65 años o más en España de 2002 a 2021. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/630678/poblacion-de-espana-mayor-de-65-anos/>
3. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf)
4. Encuesta Nacional de Salud 2017 [Internet]. sanidad.gob.es. 2018 [citado el 19 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17\\_pres\\_web.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17_pres_web.pdf)
5. Schmidt, E., Balardy, L., Geeraerts, T., Costa, N., Bowers, C. A., & Hamilton, M. (2020). Editorial. Geriatric neurosurgery: the unfolding of a new subspecialty. *Neurosurgical Focus*, 49(4), E2. <https://doi.org/10.3171/2020.7.focus20509>. Disponible en: <https://thejns.org/focus/view/journals/neurosurg-focus/49/4/article-pE2.xml>
6. Vega Alonso T, Miralles Espí M, Mangas Reina JM, Castrillejo Pérez D, Rivas Pérez AI, Gil Costa M et al. Prevalence of cognitive impairment in Spain: The Gómez de Caso study in health sentinel networks. *Neurol (Engl Ed)* [Internet]. 2018 [citado 2 de abril de 2022];33(8):491-8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-prevalencia-deterioro-cognitivo-espana-estudio-S0213485316302171>
7. Petersen RC. Mild cognitive impairment. *N Engl J Med* [Internet]. *N Engl J Med* 2011; 364:2227-34. Disponible en: [https://enotes.tripod.com/mild\\_cognitive\\_impairment2011.pdf](https://enotes.tripod.com/mild_cognitive_impairment2011.pdf)
8. Rodríguez-Sánchez E, Mora-Simón S, Patino-Alonso MC, García- García R, Escribano-Hernández A, García-Ortiz L, et al. Prevalence of cognitive impairment in individuals aged over 65 in an urban area: DERIVA study. *BMC Neurol*. 2011; 11:147. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2377-11-147>

9. Stern Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *J Int Neuropsychol Soc*. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11939702/>
10. Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015–2028. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
11. Jennifer J. Manly, Pegah Touradji, Ming-Xin Tang & Yaakov Stern (2003) Literacy and Memory Decline Among Ethnically Diverse Elders, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25:5, 680-690, DOI: [10.1076/jcen.25.5.680.14579](https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.680.14579). Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/jcen.25.5.680.14579>
12. Katzman R. Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*. 1993 Jan;43(1):13-20. DOI: [10.1212/wnl.43.1\\_part\\_1.13](https://doi.org/10.1212/wnl.43.1_part_1.13). PMID: 8423876. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8423876/>
13. Albert, S. M., & Teresi, J. A. (1999). Reading ability, education, and cognitive status assessment among older adults in Harlem, New York city. *American Journal of Public Health*, 89(1), 95–97. Disponible en: <https://doi.org/10.2105/AJPH.89.1.95>.
14. Pettemeridou E, Constantinidou F. The association between brain reserve, cognitive reserve, and neuropsychological and functional outcomes in males with chronic moderate-to-severe traumatic brain injury. *Am J Speech Lang Pathol* [Internet]. 2021;30(2S):883–93. Disponible en: [https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2020\\_AJSLP-20-00053](https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2020_AJSLP-20-00053)
15. Steward KA, Kennedy R, Novack TA, Crowe M, Marson DC, Triebel KL. The role of cognitive reserve in recovery from traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* [Internet]. 2018;33(1):E18–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/HTR.0000000000000325>
16. Campanella F, Arcara G, Crescentini C, Fabbro F, Skrap M. Cognitive reserve protects language functions in patients with brain tumours. *Neuropsychologia* [Internet]. 2021;154(107769):107769. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2021.107769>
17. Sidenkova A, Litvinenko V. Gender Features of the Cognitive Reserve. *Psychiatr Danub*. 2021 Spring-Summer;33(Suppl 4):745-748. PMID: 34718312. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34718312/>

18. Maldaner N, Sarnthein J, Bozinov O, Regli L, Neidert MC. Neurosurgery in octogenarians: A prospective study of perioperative morbidity, mortality, and complications in elderly patients. *World Neurosurg* [Internet]. 2018;110: e287–95. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187887501731882X?via%3Dihub>
19. Chibbaro, S., di Rocco, F., Makiese, O., Mirone, G., Marsella, M., Lukaszewicz, A. C., Vicaut, E., Turner, B., Hamdi, S., Spiriev, T., di Emidio, P., Pirracchio, R., Payen, D., George, B., & Bresson, D. (2011). Neurosurgery and elderly: analysis through the years. *Neurosurgical Review*, 34(2), 229–234. <https://doi.org/10.1007/s10143-010-0301-6>
20. Whitehouse, K. J., Jeyaretna, D. S., Wright, A., & Whitfield, P. C. (2016). Neurosurgical Care in the Elderly: Increasing Demands Necessitate Future Healthcare Planning. *World Neurosurgery*, 87, 446–454. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2015.10.099>
21. Sacanella et al.: Functional status and quality of life 12 months after discharge from a medical ICU in healthy elderly patients: a prospective observational study. *Critical Care* 2011 15:R105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3219378/>
22. Stovell MG, Jenkinson MD. Neurosurgery in octogenarians. *Br J Neurosurg* [Internet]. 2014;28(5):611–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/02688697.2014.889809>
23. Gilete-Tejero IJ, Ippolito-Bastidas HZ, Bernal-García LM, Mata-Gómez J, García-Moreno R, Ortega-Martínez M, Cabezudo-Artero JM. Efecto de la edad en el pronóstico de pacientes con traumatismo craneoencefálico sometidos a craneotomía: análisis de una serie quirúrgica. *Rev Neurol* 2018 [Internet]. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2017411>
24. Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146–M157. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
25. Trigás Ferrín, M., Ferreira González, L., Meijide Míguez, H. Escalas de valoración funcional en el anciano [Internet]. Vol. 72 (1). *Galicia Clínica/ Sociedad Galega de Medicina Interna*; 2011. Disponible en: <https://galiciaclinica.info/pdf/11/225.pdf>
26. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205-213. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273542/>

27. Nucci M, Mapelli D, Mondini S. Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): a new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging clinical and experimental research*. 2012 Jun;24(3):218-26. Disponible en: <https://www.cognitivereserveindex.org/>
28. Cruz AJ. El índice de Katz. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 1991; 26: 338-48.
29. Herdman M, Badia X, Berra S. El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Aten Primaria* [Internet]. 2001;28(6):425-9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-el-euroqol-5d-una-alternativa-sencilla-13020211>
30. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. *Boletín oficial del estado núm 294*, de 6 de diciembre de 2018. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-16673>

## ANEXOS

### *Anexo 1. Consentimiento informado entregado al paciente*

D. /Dña. ...., de ..... años de edad y con DNI nº .....

Manifiesto que he entendido el proyecto el cual se me ha invitado a participar, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el Proyecto de Investigación titulado “Efecto de la Reserva Cognitiva en la situación funcional y cognitiva postquirúrgica en pacientes ancianos sometidos a cirugía cerebral”.

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que entró en vigor el 25 de mayo de 2018 que supone la derogación de Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre referidos a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Santa Cruz de Tenerife, a            de            de 20

*Anexo 2. Hoja de recogida de datos del paciente.*

**DATOS DEL PACIENTE**

Nombre y apellidos del paciente .....

Edad.....

Fecha de nacimiento.....

Lugar de residencia.....

Estado civil (marcar con una X): Soltero.....Casado.....Divorciado.....Viudo.....

Fecha de ingreso en la unidad.....

Motivo de ingreso.....

Fecha de alta de la unidad.....

**ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SALUD DEL PACIENTE**

Antecedentes médicos

¿Padece usted alguna enfermedad crónica? SI/NO...

- En el caso de respuesta afirmativa, especifique cuál/cuáles.....

Medicación actual del paciente (tanto tratamientos crónicos como agudos) .....

.....

.....

### Anexo 3. COGNITIVE RESERVE INDEX QUESTIONNAIRE (CRIq)

A continuación, usted cumplimentará el primer cuestionario de esta investigación, el cual medirá su índice de reserva cognitiva (CRIq). Recordemos que, en caso de alteración cognitiva, o sospecha de ésta, o imposibilidad del paciente para contestar las preguntas, este cuestionario será cumplimentado por el familiar más cercano o la persona que se encargue de los cuidados del paciente, indicándose al final del cuestionario en la casilla correspondiente.

#### CRI-Escuela

**Instrucciones:** Contar los años de escuela superados más 0.5 por cada año en el que se haya repetido curso. Para cada curso de formación al que se haya asistido contar 0.5 cada 6 meses.

Años	
Años de escolaridad (incluida una eventual especialización)	.....
Cursos (0.5 cada 6 meses)	.....

#### CRI- Trabajo

**Instrucciones:** Indicar los años laborales aproximados por exceso, utilizando una escala de 5 años en 5 años (0-5-10-15-20, etc.; por ejemplo, si una persona ha trabajado durante 17 años, indicar 20). Los cinco niveles están divididos por grado de compromiso cognitivo requerido y por la responsabilidad personal asumida. Se debe indicar el empleo ejercitado, aunque sea contemporáneamente a otros.

Años	
Obrero no especializado, trabajo de campo, jardinero, camarero, conductor, operador de centralita, cuidador, baby-sitter, etc.	.....
Artesano u obrero especializado, empleado simple, cocinero, sastre, auxiliar de enfermería, militar, peluquero, representante comercial, etc.	.....
Comerciante, empleado con tareas intelectuales, religioso, agente de comercio, agente inmobiliario, maestro, músico, etc.	.....

Director de una pequeña empresa, trabajador autónomo cualificado, profesor, empresario, médico, abogado, psicólogo, ingeniero, etc.	.....
Director de una gran empresa, trabajo de alta responsabilidad, político, docente universitario, juez, cirujano, investigador, etc.	.....

## CRI- Tiempo libre

### Instrucciones:

- Todos los puntos se refieren a actividades desarrolladas regularmente durante la vida adulta (a partir de los 18 años).
- Deben excluirse todas las actividades retribuidas (en este caso se tiene que hacer referencia al CRI-Trabajo).
- Contestar según las frecuencias estimadas durante el período de referencia (semanal, mensual, anual).
- Si las frecuencias han cambiado mucho durante los años, contestar teniendo en cuenta la más alta. Por ejemplo, si una persona ha conducido aproximadamente 30 años todos los días, pero en los últimos 15 años ha conducido solo una o dos veces a la semana, entonces se contestará A Menudo/Siempre.
- En la columna Años escribir durante cuántos años se ha desarrollado la actividad, aproximando por exceso y utilizando una escala de 5 años en 5 años (5-10-15-20 etc.). Por ejemplo, si una persona ha leído regularmente el periódico aproximadamente durante 27 años se escribirá 30 en la columna de los años de actividad, aunque no lea desde hace años.

### 1. ACTIVIDADES CON FRECUENCIA SEMANAL

	menor o igual a 2 veces por semana	mayor o igual a 3 veces por semana	Años
1. Lectura de periodicos y semanales	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....
2. Actividades domésticas (cocinar, lavar platos, planchar, limpiar la casa, etc.)	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....
3. Conducción (excluidas las bicicletas)	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....
4. Actividades de entretenimiento (baile, deporte, caza, ajedrez, crucigramas, billar, numismática, etc.)	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....
5. Uso de nuevas tecnologías (cámaras digitales, ordenadores, internet, etc.)	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....

### 1. ACTIVIDADES CON FRECUENCIA MENSUAL

	menor o igual a 2 veces al mes	mayor o igual a 3 veces al mes	Años
1. Actividades sociales (cenas con amigos, clubes de ocio, partidos políticos, asociaciones culturales, parroquia, etc)	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A menudo/Siempre	.....
2. Cine o teatro	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A menudo/Siempre	.....
3. Cuidado del huerto, jardinería, coser, bricolage, fontanería, bordar, etc.	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A menudo/Siempre	.....
4. Cuidado de los nietos/de los padres de edad avanzada	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A menudo/Siempre	.....
5. Actividades de voluntariado	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A menudo/Siempre	.....
6. Actividades artísticas (música, canto, pintura, teatro, fotografía, etc.)	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A menudo/Siempre	.....

### 2. ACTIVIDADES CON FRECUENCIA ANUAL

	menor o igual a 2 veces al año	mayor o igual a 3 veces al año	Años
1. Exposiciones, conciertos, conferencias	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....
2. Viajes de varios días	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....
3. Lectura de libros	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre	.....

### 3. ACTIVIDADES CON FRECUENCIA FIJA

1. Hijos	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí número .....
----------	-----------------------------	--

		Años
2. Cuidado de animales domésticos	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre ..... .....
3. Gestión de la cuenta bancaria	<input type="checkbox"/> Nunca/Rara vez	<input type="checkbox"/> A Menudo/Siempre ..... .....

Cuestionario administrado por (MARCAR CON UNA X).

INTERESADO .....

FAMILIAR/CUIDADOR .....

Fecha de realización .../.../.....

Profesional que ha administrado el CRIq .....

## RESULTADOS

**CRI- Escuela** .....

**CRI- Trabajo** .....

**CRI- Tiempo libre**

**CRI** .....

	<b>Bajo</b> <input type="checkbox"/>	<b>Medio-Bajo</b> <input type="checkbox"/>	<b>Medio</b> <input type="checkbox"/>	<b>Medio-Alto</b> <input type="checkbox"/>	<b>Alto</b> <input type="checkbox"/>	
<b>≤ 70</b>	<b>70-84</b>	<b>85-114</b>	<b>115-130</b>	<b>≥130</b>		

#### Anexo 4. ESCALA DE LAWTON Y BRODY

ASPECTO A EVALUAR	Puntuación
<b>CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO:</b>	
- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
- No es capaz de usar el teléfono	0
<b>HACER COMPRAS:</b>	
- Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
- Realiza independientemente pequeñas compras	0
- Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
- Totalmente incapaz de comprar	0
<b>PREPARACIÓN DE LA COMIDA:</b>	
- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
<b>CUIDADO DE LA CASA:</b>	

- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
- Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
- No participa en ninguna labor de la casa	0
<b>LAVADO DE LA ROPA:</b>	
- Lava por sí solo toda su ropa	1
- Lava por sí solo pequeñas prendas	1
- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0
<b>USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE:</b>	
- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
- Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
- Solo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
- No viaja	0
<b>RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN:</b>	
- Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta	1
- Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente	0
- No es capaz de administrarse su medicación	0

<b>MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS:</b>	
- Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1
- Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos...	1
- Incapaz de manejar dinero	0
<b>Puntuación total:</b>	

### **Resultados**

Dependencia total/totalmente dependiente : puntuación entre 0-1.

Dependencia grave: puntuación entre 2-3

Dependencia moderada: puntuación entre 4-5

Dependencia leve: puntuación entre 6-7

Independencia: 8

## Anexo 5. INDICE DE KATZ

Se puntuará con 0 ó 1 según sea la capacidad de la persona en cada uno de los apartados.

<p><b>1. Baño</b></p>	<p><b>0. Independiente.</b> Se baña completamente solo o necesita la mínima ayuda para lavar una zona (como la espalda o una extremidad con minusvalía).  <b>1. Dependiente.</b> Necesita ayuda para lavar más de una zona del cuerpo, ayuda para salir o entrar en la bañera o no se baña solo.</p>	<p>.....</p>
<p><b>2. Vestido</b></p>	<p><b>0. Independiente.</b> Coge la ropa de cajones y armarios, se la pone y puede abrocharse. Se excluye el acto de atarse los zapatos.  <b>1. Dependiente.</b> No se viste por sí mismo o permanece parcialmente desvestido.</p>	<p>.....</p>
<p><b>1. Uso del WC</b></p>	<p><b>0. Independiente.</b> Va al W.C. solo, se arregla la ropa y se asea los órganos excretores.  <b>1. Dependiente.</b> Precisa ayuda para ir al W.C.</p>	<p>.....</p>
<p><b>4. Movilidad</b></p>	<p><b>0. Independiente.</b> Se levanta y se acuesta en la cama por sí mismo y puede sentarse y levantarse de la silla por sí mismo.  <b>1. Dependiente.</b> Necesita ayuda para levantarse y acostarse de la cama y/o silla, no realiza uno o más desplazamientos.</p>	<p>.....</p>
<p><b>5. Continencia</b></p>	<p><b>0. Continente.</b> Control completo de micción y defecación.  <b>1. Incontinente.</b> Incontinencia parcial o total de la micción y defecación</p>	<p>.....</p>
<p><b>6. Alimentación</b></p>	<p><b>0. Independiente.</b> Lleva el alimento a la boca desde el plato o equivalente. Se excluye el acto de cortar la carne.  <b>1. Dependiente.</b> Necesita ayuda para comer, no come en absoluto o requiere alimentación parenteral.</p>	<p>.....</p>
	<p><b>PUNTUACIÓN TOTAL</b></p>	

Calificación: El índice de Katz cuenta con un puntaje numérico que a continuación se describe:

- Puntaje máximo: 6/6
- Puntaje mínimo: 0/6

Y un puntaje alfabético:

- [A]. Independencia en todas las actividades básicas de la vida diaria.
- [B]. Independencia en todas las actividades menos en una.
- [C]. Independencia en todo menos en bañarse y otra actividad adicional.
- [D]. Independencia en todo menos bañarse, vestirse y otra actividad adicional.
- [E]. Dependencia en el baño, vestido, uso del sanitario y otra actividad adicional.
- [F]. Dependencia en el baño, vestido, uso del sanitario, transferencias y otra actividad.
- [G]. Dependiente en las seis actividades básicas de la vida diaria.
- [H]. Dependencia en dos actividades pero que no clasifican en C, D, E, y F.

## *Anexo 6. ESCALA DE CALIDAD DE VIDA EUROQOL-5D (EQ-5D)*

Marque con una cruz como esta: X, la afirmación en cada sección que describa mejor su estado de salud en el día de hoy.

### **Movilidad**

No tengo problemas para caminar \_\_\_

Tengo algunos problemas para caminar \_\_\_

Tengo que estar en la cama \_\_\_

### **Cuidado-Personal**

No tengo problemas con el cuidado personal \_\_\_

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo \_\_\_

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo \_\_\_

**Actividades de Todos los Días** (*ej., trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre*)

No tengo problemas para realizar mis actividades de todos los días \_\_\_

Tengo algunos problemas para realizar mis actividades de todos los días \_\_\_

Soy incapaz de realizar mis actividades de todos los días \_\_\_

### **Dolor/Malestar**

No tengo dolor ni malestar \_\_\_

Tengo moderado dolor o malestar \_\_\_

Tengo mucho dolor o malestar \_\_\_

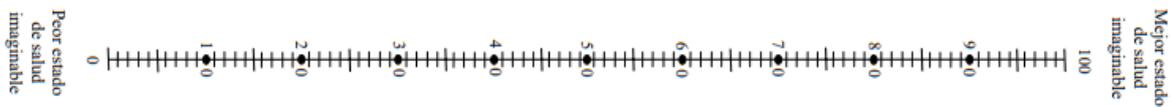
### **Ansiedad/Depresión**

No estoy ansioso/a ni deprimido/a \_\_\_

Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a \_\_\_

Estoy muy ansioso/a o deprimido/a \_\_\_

Para ayudar a la gente a describir lo bueno o malo que es su estado de salud, hemos dibujado una escala parecida a un termómetro en el cual se marca con un 100 el mejor estado de salud que pueda imaginarse, y con un 0 el peor estado de salud que pueda imaginarse. Por favor, dibuje una línea desde el cuadro que dice “su estado de salud hoy,” hasta el punto en la escala que, en su opinión, indique lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de hoy.



SU ESTADO DE  
SALUD HOY

Para obtener la puntuación derivada de este cuestionario se asignan números del 1-5. Si en una dimensión particular, no hay problemas esto se representa como nivel 1, mientras que los problemas extremos se representan como nivel 5. De ahí que cada estado de salud en el EQ-5D-5L puede ser descrito usando un número de cinco dígitos, donde 11111 indica salud perfecta y 55555 indica el peor estado posible de salud. A esto se le conoce como perfil del estado (profile). Si se suman los cinco dígitos del perfil se obtiene lo que recibe el nombre de índice de severidad del estado.