

**Estado Cognitivo tras la realización de una Craniectomía
Descompresiva en pacientes con Ictus Isquémico de Arteria
Cerebral Media.**

Verónica Alonso González

Tutor: Julio Manuel Plata Bello

GRADO EN ENFERMERÍA

Facultad de Ciencias de La Salud, Sede La Palma

Curso: 2021-2022

RESUMEN

El Accidente cerebrovascular (ACV) constituye una causa importante de mortalidad y origen de discapacidad en el mundo occidental. En concreto, el ACV es la tercera causa de muerte detrás de la cardiopatía isquémica y todos los tipos de cáncer. La Arteria Cerebral Media (ACM) es la rama más grande y la arteria que se ocluye con mayor frecuencia en los accidentes cerebrovasculares y bajo el cuidado conservador estándar están asociados con una tasa de mortalidad de hasta el 80%, así como los supervivientes presentan secuelas importantes como discapacidad severa.

Debido a las limitaciones del tratamiento médico, la craniectomía descompresiva (CD), disminuye la mortalidad en pacientes con infarto maligno de arteria cerebral media (IMACM) y, en algunos casos, las secuelas, siempre que se realice como primera medida en pacientes jóvenes (<60 años). El procedimiento de la CD es sencillo, sin embargo, si se tarda mucho tiempo en realizar el tratamiento, el estado del paciente puede ser crítico. Generalmente, la CD se reserva para cuando el tratamiento médico ha fallado, pero el retraso excesivo en el tratamiento de presiones intracraneales elevadas y mal controladas pueden desembocar en deficiencias neurológicas graves y dependencia.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es valorar el estado cognitivo de una persona joven (<60 años) al que tras sufrir un ictus de la ACM, se le haya realizado de manera precoz la Craniectomía Descompresiva, es decir, como medida de primera elección tras un tratamiento conservador ineficaz dentro de las primeras 48h del inicio del ictus. Para ello, se llevará a cabo un estudio descriptivo-prospectivo, utilizando la Escala Neurológica Canadiense para evaluar el estado cognitivo general y diferentes test para evaluar cada dominio cognitivo, en concreto: la memoria, las capacidades visoespaciales, la atención, las capacidades ejecutivas, el lenguaje y el estado de ánimo.

La finalidad de este estudio es ampliar los datos que apoyan la práctica de la Craniectomía Descompresiva de forma precoz para conseguir una mejor función cognitiva tras haber sufrido un ictus maligno.

Palabras clave: Ictus isquémico, Arteria cerebral media y Craniectomía descompresiva.

ABSTRACT

Cerebrovascular accident (CVA) is an important cause of mortality and origin of disability in the western world. Specifically, stroke is the third leading cause of death behind ischemic heart disease and all types of cancer. The Middle Cerebral Artery (MCA) is the largest branch and most frequently occluded artery in strokes and under standard conservative care is associated with a mortality rate of up to 80%, as well as sequelae in survivors as important as severe disability.

Due to the limitations of medical treatment, decompressive craniectomy (DC) reduces mortality in patients with malignant middle cerebral artery infarction (MCAI) and, in some cases, sequelae, provided it is performed as the first measure, in young patients (<60 years). The DC procedure is simple, however, if the treatment takes a long time, the patient's condition may be critical. DC is generally reserved for when medical treatment has failed, but excessive delay in treatment of poorly controlled and elevated intracranial pressures can lead to serious neurological deficits and dependence.

Therefore, the objective of this work is to assess the cognitive status of a young person (<60 years) who, after suffering an MCA stroke, underwent an early Decompressive Craniectomy, that is, as a measure of First choice after ineffective conservative treatment within the first 48 hours of stroke onset. For this, a descriptive-prospective and cross-sectional study will be carried out, using the Canadian Neurological Scale to assess general cognitive status and different tests to assess each specific cognitive domain: memory, visuospatial abilities, attention, executive abilities, language and mood.

The purpose of this study is to expand the data that support the practice of early decompressive craniectomy to achieve better cognitive function after having suffered a malignant stroke.

Keywords: ischemic stroke, middle cerebral artery and decompressive craniectomy.

ÍNDICE

Introducción	Pág. 5
Objetivos	Pág. 11
Objetivo principal	Pág. 11
Objetivos secundarios	Pág. 11
Hipótesis	Pág. 12
Metodología	Pág. 13
Diseño del estudio	Pág. 13
Sujetos de estudio	Pág. 14
Proceso de selección de pacientes	Pág. 14
Tamaño muestral	Pág. 14
Variables	Pág. 14
Recogida y manejo de datos	Pág. 15
Análisis estadístico	Pág. 16
Aspectos éticos	Pág. 17
Plan de trabajo	Pág. 18
Cronograma	Pág. 18
Referencias Bibliográficas	Pág. 20
Anexo 1	Pág. 24
Anexo 2	Pág. 26
Anexo 3	Pág. 28
Anexo 4	Pág. 29
Anexo 5	Pág. 30
Anexo 6	Pág. 32
Anexo 7	Pág. 33
Anexo 8	Pág. 36
Anexo 9	Pág. 39

1. INTRODUCCIÓN

- **Accidente Cerebrovascular**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el accidente cerebrovascular (ACV) como la aparición repentina de síntomas neurológicos atribuibles únicamente a un trastorno cerebral y causados por un trastorno circulatorio que dura más de 24 horas¹. Puede ser una causa importante tanto de morbilidad como de mortalidad. El cerebro recibe sangre procedente del corazón a través de las arterias carótidas comunes y las arterias vertebrales. Las arterias carótidas comunes se dividen en dos secciones: las arterias carótidas externas e internas. Las arterias vertebrales suministran sangre a la porción posterior del cerebro, cerebelo y tronco encefálico. En la base del cerebro, entre las arterias carótidas internas y vertebrales se forma un circuito de arterias comunicantes conocido como Polígono de Willis. Las arterias carótidas internas se dividen finalmente en dos arterias terminales, la arteria cerebral anterior (ACA) y la arteria cerebral media (ACM)². La ACM es la arteria terminal cerebral más grande y es la que se ocluye con mayor frecuencia en los ACVs. Esta arteria suministra sangre a una porción del lóbulo frontal y la superficie lateral de los lóbulos temporal y parietal y parte de los ganglios basales y la cápsula interna a través de cuatro segmentos (M1, M2, M3 y M4). Los ACVs que ocurren en esta área dan como resultado un déficit motor y sensorial primario de la cara, la garganta, la mano, el brazo y la pierna. Esto se correlaciona con la presentación clásica de hemiparesia contralateral, parálisis facial y pérdida sensorial en la cara y extremidades superiores. Aunque las extremidades inferiores pueden estar afectadas, predominan los síntomas en la extremidad superior^{2, 3}. La presencia de debilidad severa de la pierna sugiere afectación de las estructuras subcorticales irrigadas por la ACM o bien que existe un compromiso simultáneo del territorio de la ACA⁴.

- **Fisiopatología del ACV**

Desde un punto de vista fisiopatológico, el ACV isquémico se debe a un evento trombótico o embólico que causa una disminución del flujo sanguíneo al cerebro. En un evento trombótico, el flujo sanguíneo se obstruye dentro del vaso debido a una disfunción del mismo, generalmente secundaria a enfermedad aterosclerótica, disección arterial, displasia fibromuscular o afección inflamatoria³. Dependiendo de los componentes del trombo y el mecanismo de aparición, aplicaremos un tratamiento determinado para el ACV, favoreciendo así a la evolución temprana del paciente y mejorando el pronóstico⁵. En el ACV sabemos que nos enfrentamos a una trombosis arterial cuyo principal responsable son las plaquetas (trombo blanco). Si el trombo crece en la pared del vaso arterial que lleva sangre a un órgano, obstruye de forma parcial el paso de esta, disminuyendo el aporte de sangre y produciendo una situación de isquemia. Si el trombo crece hasta el punto de obstruir totalmente el flujo de sangre, se produce un infarto. La medicación antitrombótica puede actuar a través de tres mecanismos distintos y en tres grados del proceso de la hemostasia⁶:

-*Medicación antiplaquetaria o antiagregante*. Inhibe el funcionamiento plaquetario.

-*Medicación anticoagulante*. Inhibe el proceso de la coagulación plasmática.

-Medicación trombolítica. Acelera la destrucción del trombo ya formado.

Otra causa frecuente de ACV es por una oclusión embólica. La mayoría de los ACV isquémicos no lacunares (lesiones mayores a 15 mm de diámetro) y no asociados a enfermedad ateromatosa obstructiva suelen ser de origen embólico. El émbolo que se dirige hacia el cerebro puede originarse en las válvulas mitral o aórtica, en las cámaras cardíacas, en el arco aórtico, en las arterias cervicales, y en las venas⁷.

Las principales patologías que podrían estar etiológicamente asociadas con el ictus embólico podrían clasificarse en: cardiopatía auricular, fibrilación auricular, enfermedad ventricular izquierda, placas ateroscleróticas, foramen oval permeable, enfermedad valvular cardíaca y cáncer⁸. El cardioembolismo se produce cuando la persona tiene una enfermedad cardíaca que causa estasis sanguínea producida por un émbolo, un fragmento de trombo que se ha desprendido de su localización y que circula por el territorio arterial hasta que el diámetro de una arteria cerebral es más pequeño que el del émbolo y se produce una obstrucción brusca del paso de la sangre. La sangre que va directamente al cerebro proviene del lado izquierdo del corazón, por lo que la enfermedad que causa el trombo en el ventrículo y aurícula izquierda puede verse como una causa de cardioembolismo^{5, 6}. El origen principal del émbolo proviene de una disfunción cardíaca, como la fibrilación auricular, estos émbolos contienen un elevado componente de plaquetas y/o trombina⁷. Esta es la base fisiopatológica del término de ACV tromboembólico y su interés terapéutico radica en actuar sobre la fuente trombótica⁷. La cardioembolia representa casi el 25% de todos los casos de ACV isquémicos en Korea⁵. En España, la incidencia de ictus cardioembólico podría estar en torno a 30 casos por 100.000 habitantes al año, y su prevalencia entre 5-10 casos por 1.000 personas de 65 o más años de edad. La mortalidad intrahospitalaria es elevada, y a los 5 años tan sólo 1 de cada 5 pacientes ha sobrevivido⁹.

- **Epidemiología del ACV**

El ACV constituye una causa importante de mortalidad y origen de discapacidad en el mundo occidental. En concreto, el ACV es la tercera causa de muerte detrás de la cardiopatía isquémica y todos los tipos de cáncer. Sin embargo, en varios países asiáticos, la tasa de mortalidad es más alta por ACV que por cardiopatía isquémica. Esta diferencia puede deberse a variabilidad genética debido a la raza y diferentes exposiciones a factores de riesgo¹⁰. El riesgo de sufrir un ACV es mayor en mujeres, aunque esto se atribuye a una mayor esperanza de vida³.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística¹¹, la enfermedad cerebrovascular aguda o ictus fue, en el año 2020, la tercera causa de muerte global (25.817 casos de los cuales 10.686 son hombres y 13.282 son mujeres) en la población española. Es la causa más importante de invalidez o discapacidad importante a largo plazo en el adulto y la segunda causa de demencia. Además, consume un 3-4% del gasto sanitario. Aproximadamente las tres cuartas partes de los ictus afectan a pacientes mayores de 65 años, y debido a las previsiones de población en las que España sería, en el año 2050, una de las poblaciones más envejecidas del mundo, se prevé un incremento significativo de la incidencia de esta patología en los próximos años¹².

Hace cuatro décadas, Hossmann y Kleihues demostraron que las neuronas pueden sobrevivir un tiempo prolongado sin las condiciones adecuadas de oxígeno y recuperar su función después del ictus. Alrededor de la zona isquémica, existe una región donde las neuronas son disfuncionales pero si se restablece la perfusión en un corto periodo de tiempo, estas pueden recuperarse. Esta región recibe el nombre de “penumbra isquémica”¹³. Esta tiene el potencial de recuperación funcional siempre que se pueda restablecer el flujo sanguíneo local, aunque se puede desarrollar un daño irreversible sin una reperfusión suficiente, dependiendo de la gravedad y la duración de la isquemia. Por lo general, entre las 6 a 8 horas, todas las áreas de penumbra isquémica se convierten en infartos irreversibles¹⁴. El tratamiento del ACV debe centrarse en salvar este tejido. El flujo sanguíneo cerebral (FSC) en la zona de penumbra isquémica aumenta gradualmente a medida que nos alejamos de la zona infartada, lo que explica la muerte del tejido con el tiempo. Por lo tanto, el éxito del tratamiento de reperfusión depende del tiempo¹³.

- **Tratamiento del ACV**

El tratamiento para el paciente que ha sufrido un ACV isquémico se guía por el tiempo desde el inicio del mismo, la gravedad del déficit neurológico y los hallazgos en las pruebas de neuroimagen. El momento del inicio del ACV se establece como el momento en que se supo por última vez que el paciente se encontraba sin los síntomas propios del ACV¹⁵. Es necesario valorar el nivel de urgencia y actuar en consecuencia, según la prioridad que cada circunstancia requiera, siendo el Nivel de prioridad 1 aquel paciente candidato a reperfusión¹⁶. La trombolisis intravenosa con un activador del plasminógeno tisular recombinante mejora los resultados cuando se administra dentro de las 4,5 horas posteriores al inicio del ictus¹⁵. Si pasan más de 4,5 horas, y el paciente cumple los criterios necesarios, se le realiza una trombectomía mecánica, ya que queda descartada la trombolisis porque disminuye su eficacia¹⁷. La trombectomía mecánica, que consiste en extraer el trombo introduciendo un catéter dentro de la arteria ocluida, mejora los resultados en pacientes seleccionados con ACV isquémico agudo cuando se realiza hasta 24 horas después del inicio¹⁵. Cuando han pasado 8 horas o más desde el inicio de los síntomas, si la circulación afectada es la posterior o la anterior, o existe oclusión basilar, podremos realizar la trombectomía; o administrar medicación antiagregante a los pacientes que cumplen los criterios de exclusión de la trombectomía, ya que la administración de antiagregantes dentro de las primeras 24-48 horas del inicio de un ictus isquémico ha demostrado disminuir la tasa de muerte y recurrencias^{17, 18}.

Los infartos producidos en la arteria cerebral media, que también pueden incluir partes de los territorios de la arteria cerebral anterior (ACA) y/o posterior (ACP), se asocia con edema cerebral, desplazamiento del cerebro, aumento de la presión intracraneal (PIC) y, como consecuencia, herniación uncal o transtentorial, que puede producir rápidamente, en algunos casos, al desarrollo de muerte cerebral. Debido al desarrollo de edema cerebral excesivo, los pacientes se deterioran uniforme y rápidamente dentro de los 2 a 5 días posteriores al inicio de los síntomas. Bajo el cuidado conservador estándar, estos infartos de la ACM están asociados con una tasa de mortalidad de hasta el 80%, así como los supervivientes presentan secuelas importantes¹⁹. Los síntomas predictivos del edema maligno son náuseas, vómitos o hipertermia

los cuales suelen aparecer dentro de las primeras 24h del inicio de la enfermedad⁴.

En la fase aguda de la enfermedad el tratamiento médico del edema cerebral, y en consecuencia una elevación de la presión intracraneal (PIC), consiste principalmente en abordar la obstrucción del flujo venoso con la posición erguida de la cabeza en la línea media, sin compresión yugular para promover el retorno venoso, con el cabecero de la cama a 30°, y tratar el dolor con analgesia; como medida antiedema se utiliza la osmoterapia con manitol o solución salina hipertónica, y eventualmente hiperventilación o hipotermia¹⁹. La hiperventilación debe usarse solo de forma aguda para lograr una PCO₂ (Presión parcial de Dióxido de Carbono) de aproximadamente 33mmHg, evitando largos tiempos de hiperventilación ya que una reducción importante de PCO₂ puede causar vasoconstricción, contribuyendo a la isquemia cerebral. La temperatura intracraneal es más alta que la temperatura corporal central, por lo que la reducción de la fiebre en la lesión cerebral aguda reduce significativamente la demanda metabólica sistémica. La aplicación de hipotermia terapéutica leve, manteniendo la temperatura central cerca de 33°C, es una manera de proporcionar neuroprotección después de una lesión cerebral en muchos escenarios clínicos que presentan coma²⁰.

- **Craniectomía Descompresiva**

La práctica de la Craniectomía Descompresiva ha demostrado disminuir la mortalidad en el Ictus maligno. Esta afirmación se basa en los resultados de tres estudios cuyo objetivo fue demostrar la eficacia de una craniectomía descompresiva precoz a pacientes que habían sufrido un Ictus de la arteria cerebral media. Los resultados avalan que un 80% de los pacientes a los que no se les realizó la cirugía fallecieron, ante un 25% de fallecidos a los que sí se les realizó cirugía²¹.

Debido a las limitaciones del tratamiento médico, la craniectomía descompresiva (CD), disminuye la mortalidad en pacientes con infarto maligno de arteria cerebral media²². Se ha acuñado el término de infarto maligno de arteria cerebral media (IMACM) debido a oclusión del tronco principal de arteria cerebral media o bien de la porción distal de arteria carótida interna intracraneal. El cuadro clínico se caracteriza por signos clínicos de infarto total de circulación anterior, con deterioro del nivel de conciencia y hallazgos radiológicos de isquemia afectando a más del 50% del territorio de la ACM²³. Los pacientes con síndrome de ACM maligno tienen déficits neurológicos significativos por ACV. La decisión de prolongar la vida con una craniectomía descompresiva invasiva dependen de los resultados esperados por el médico y el consentimiento del paciente y la familia sobre la calidad de vida después de la recuperación de la cirugía²⁴. La craniectomía descompresiva en IMACM ha demostrado disminuir la mortalidad y, en algunos casos, las secuelas, siempre que se realice como primera medida en pacientes jóvenes (<60 años) y cuando no existen datos clínicos de herniación o situaciones que pueden aumentar la probabilidad de complicaciones (como inestabilidad hemodinámica, riesgo de sangrado, etc)²³.

La craniectomía descompresiva es un procedimiento quirúrgico en el que se extirpa parte del cráneo ipsilateral al área infartada para permitir la herniación del tejido cerebral infartado antes

de que el edema cerebral produzca compresión del tejido cerebral viable, disminuyendo la presión intracraneal y mejorando la presión de perfusión cerebral, permitiendo que el flujo sanguíneo alcance a la penumbra isquémica y acomodando la inflamación del cerebro^{22, 25}. Todo este procedimiento es sencillo, sin embargo, si se tarda mucho tiempo en realizar el tratamiento, el estado del paciente puede ser crítico. Generalmente, la CD se reserva cuando el tratamiento médico ha fallado, pero el retraso excesivo en el tratamiento de presiones intracraneales elevadas y mal controladas pueden desembocar en deficiencias neurológicas graves y mayor dependencia²⁶. La realización de la CD de forma temprana, reduce la mortalidad asociada al ictus desde un 80% a tan solo el 30% ya sea en pacientes jóvenes o adultos mayores alrededor de los 60 años, aunque se reconoce que el nivel funcional suele ser peor en pacientes mayores de 60 años presentando posteriormente dependencia física²².

Ante un ictus isquémico no solo se producen alteraciones de tipo motor o sensorial, también aparecen problemas en áreas que afectan a la memoria, a la calidad de vida y al estado de ánimo. En un estudio realizado por Leonhard et al., de la Universidad de Göttingen, Alemania, en 2011²⁷, describen los problemas neuropsicológicos en pacientes después de una craniectomía. La mayoría mostraron resultados inesperadamente buenos en algunas áreas cognitivas. Sin embargo, examinaron el deterioro de la memoria solo mediante una única subprueba de memoria no verbal. Las funciones de la memoria son cruciales para el funcionamiento social, y además el deterioro de la memoria es un indicador esencial de la demencia.

En la misma universidad, el Departamento de Neurología, publica en el mismo año otro estudio, donde describen los déficits neuropsicológicos, la calidad de vida y el grado de depresión y otros síntomas psiquiátricos en pacientes después de un infarto completo de la ACM del hemisferio no dominante. Como muestra, contaron con 20 pacientes de dos hospitales universitarios diferentes que habían sido sometidos a hemicraniectomía. El resultado fue que todos los pacientes menos uno, tenían discapacidad neurológica, la mitad de ellos severa. Además, determinó que, tras la intervención, los pacientes tienen alto riesgo de depresión y deterioro cognitivo severo²⁸.

En 2018, McKenna et al., examinan los resultados neuropsicológicos y psicosociales a largo plazo de cinco pacientes que se les ha realizado la CD tras un infarto de ACM. Se trata de una serie de casos en la que realizaron un análisis de los dominios neuropsicológicos donde evaluaron el cociente intelectual premórbido y actual, atención sostenida, selectiva y dividida, memoria visual y auditiva, funcionamiento ejecutivo y capacidad visoespacial. Los dominios psicosociales incluyeron depresión autoevaluada, ansiedad y calidad de vida. En los resultados todos los participantes mostraron alteraciones neuropsicológicas en múltiples dominios cognitivos, con capacidad conservada en otros. La depresión clínicamente significativa fue evidente en dos participantes. La calidad de vida general estuvo dentro de los límites promedio en tres de los cuatro participantes evaluados. Cuatro participantes consideraron retrospectivamente que la cirugía había sido un curso de acción favorable²⁹.

Tras una revisión de la literatura disponible, los resultados obtenidos en cada uno de los

estudios coinciden en que la edad es un factor importante de supervivencia tras una CD, al igual que la probabilidad de discapacidad post-cirugía, disminuyen en personas jóvenes. En este estudio nos interesa analizar el estado cognitivo de una persona joven (<60 años) después de exponerse a una craniectomía descompresiva por un ictus de la arteria cerebral media. Con ellos pretendemos incrementar el nivel de evidencia existente con respecto al uso de esta terapia en relación a la preservación de la cognición en pacientes con ictus maligno.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal:

Analizar el estado cognitivo de una persona joven (<60 años) después de exponerse a una craniectomía descompresiva por un ictus isquémico de la arteria cerebral media en el Hospital Universitario de Canarias.

2.2 Objetivos secundarios:

-Identificar diferencias pronósticas de recuperación cognitiva tras un Ictus isquémico de la arteria cerebral media entre diferentes sexos.

-Determinar el impacto de las alteraciones cognitivas en la calidad de vida del paciente con Ictus isquémico de la arteria cerebral media, tras la craniectomía descompresiva.

3. HIPÓTESIS

Tras la revisión de diferentes estudios en los que los pacientes con mejores resultados cognitivos y de supervivencia son aquellos a los que se les ha realizado la craneotomía descompresiva de forma precoz (en las primeras 48 horas), la hipótesis que se plantea es que una intervención temprana sería eficaz para un mejor control de la presión intracraneal y del edema isquémico, apareciendo mejor respuesta cognitiva tras la intervención, lo que se traduce en una mayor calidad de vida para el paciente.

4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño del estudio

Se llevará a cabo un estudio descriptivo-prospectivo en el que se recogerá información sobre pacientes con ACV isquémico de ACM y a los que se les ha realizado una Craniectomía Descompresiva. Se realizará un registro de información a los pacientes que cumplan con todos los criterios de inclusión.

El estudio consistirá en la realización de una evaluación Neuropsicológica en los pacientes anteriormente indicados que han sido tratados en el Hospital Universitario de Canarias. Dicha evaluación incluirá los dominios cognitivos de memoria, capacidades visoespaciales, atención, capacidades ejecutivas, lenguaje y estado de ánimo. Las evaluaciones se realizarán al alta de UCI (el primer día de estancia en la planta de hospitalización), a los tres meses y a los seis meses de la Craniectomía. Se registrará el momento en el que se realiza la craneoplastia. La evaluación cognitiva será llevada a cabo por un profesional de la neuropsicología con más 5 años de experiencia en el manejo de este tipo de pacientes.

ESCALAS COGNITIVAS

Tabla 1. *Dominios cognitivos a estudio junto con la escala con la que vamos a evaluarlo.*

Estado cognitivo general	Escala Neurológica Canadiense (Anexo I)
Memoria	Cuestionario de fallos de memoria de la vida cotidiana (Anexo II)
Capacidades visoespaciales	Test de orientación de líneas (Anexo III)
Atención	Test Caras o de Percepción de Diferencias (Anexo IV)
Capacidades ejecutivas	Test de Stroop (Anexo V) La torre de Hanoi (Anexo VI)
Lenguaje	Mississippi Aphasia (Anexo VII)
Estado de ánimo	Escala de depresión de Hamilton (Anexo VIII)

4.2 Sujetos de estudio

Los pacientes que se incluirán en este estudio son pacientes con Ictus de la arteria cerebral media a los que se les va a someter a una Craniectomía Descompresiva pertenecientes a la UCI del Hospital Universitario de Canarias.

• Criterios de inclusión:

- Pacientes con ictus isquémico de ACM con Craniectomía Descompresiva menores de 60 años.
- Pacientes mayores de 18 años de edad.
- Firma de consentimiento informado.

• Criterios de exclusión:

- Pacientes con alteraciones cognitivas previas al ictus.
- Pacientes con diagnóstico previo de demencia.
- Pacientes con antecedentes de enfermedades psiquiátricas.
- Pacientes con bajo nivel de conciencia tras el ACV.
- Pacientes con problemas de comunicación previos al ictus.

4.3 Proceso de selección de pacientes

La población de estudio incluye a pacientes a los que se le ha indicado la realización de una craniectomía descompresiva debido un ictus isquémico de la ACM y han sido atendidos en el Hospital Universitario de Canarias. El supervisor del servicio de UCI colaborará en el estudio indicándonos cuando hay un paciente próximo al alta de UCI al que se le ha realizado una Craniectomía Descompresiva, y así poder comunicarnos con el paciente o familiar para poder valorar si puede ser incluido en el estudio, evaluarlo, explicarle el protocolo del estudio y hacer entrega del consentimiento informado para la participación en el mismo.

4.4 Tamaño muestral

Considerando que en los últimos 5 años, el número medio de craniectomías descompresivas para el tratamiento del infarto de ACM maligno es aproximadamente de 2 casos/mes y que el efecto de la realización de una craniectomía descompresiva con respecto a la situación cognitiva no se ha estimado previamente en la literatura, se considera que lo más adecuado para este trabajo es la realización de un muestreo de conveniencia durante un periodo mínimo de 2 años. En función de las diferencias encontradas en el análisis realizado sobre ese conjunto de pacientes, se podrá realizar un nuevo ajuste del tamaño muestral.

4.5 Variables

• Variable principal:

Las variables seleccionadas para realizar este proyecto están compuestas por una escala de valoración cognitiva general y diferentes test independientes para cada uno de los dominios

cognitivos, por lo que consideraremos la variable principal como el número de test con la puntuación alterada adaptándola a la edad, el sexo y el nivel de estudios del paciente.

• **Variables secundarias:**

Variables demográficas:

- Edad.
- Sexo: hombre y mujer.
- Raza.

Variable clínica:

- Territorio del ictus.
- Alteraciones o problemas clínicos del paciente.
- Volumen del Ictus.
- Periodo en el que se realiza la craneoplastia tras la realización de la craniectomía.

Valoración dominios cognitivos:

- Escala Neurológica Canadiense
- Cuestionario de fallos de memoria de la vida cotidiana
- Test de orientación de líneas
- Test Caras o de Percepción de Diferencias
- Mississippi Aphasia
- Escala de depresión de Hamilton
- La torre de Hanoi

4.6 Recogida y manejo de datos

Tras la previa aceptación del Comité de Ética e investigación del Hospital Universitario de Canarias, y el permiso de la Gerencia del Hospital Universitario de Canarias, se contactará con los Supervisores de Enfermería de los servicios donde se llevará a cabo el estudio para solicitar su colaboración, y se le presentará al Neuropsicólogo que llevará a cabo el estudio.

Previo al estudio, se entregarán los consentimientos informados y los documentos de confidencialidad y protección de datos, cumpliendo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.³⁸

Una vez terminados los cuestionarios, los resultados se entregarán a los supervisores de cada servicio, que se harán llegar a la investigadora principal del proyecto. La recogida de estos se realizará en el plazo de dos años, en mayo de 2024.

4.7 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 el número de pruebas correspondientes a la evaluación cognitiva en los que encontramos alteraciones, se llevará a cabo un análisis de regresión para analizar la posible asociación entre los factores y variables registrados y la presencia de alteraciones en los test cognitivos. 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.

5. ASPECTOS ÉTICOS

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.

Para la realización de este proyecto de investigación será necesario pedir la aprobación de la Gerencia del Hospital Universitario de La Laguna, el Comité de Ética y la colaboración del supervisor de UCI. Además de la colaboración de un neuropsicólogo con más de 5 años de experiencia, quien tendrá también que firmar un consentimiento informado donde garantice la confidencialidad y anonimato de cada paciente.

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 9, 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.

Los datos de los pacientes serán recogidos de forma anónima y con carácter confidencial. 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, 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).

6. PLAN DE TRABAJO

-Etapa preestudio:

Antes de comenzar el estudio nos pondremos en contacto con el servicio de UCI, cuyo supervisor será el encargado de avisarnos cuando se haya realizado una Craniectomía Descompresiva y nos pondrá en contacto con la familia del paciente para poder informar del estudio a realizar y pedir los consentimientos correspondientes.

-Intraestudio:

En esta etapa se identificará y seleccionará a los pacientes que van a formar parte del estudio. Los pacientes serán seleccionados por el investigador principal y evaluados por un neuropsicólogo, quien les hará un seguimiento tras el alta del servicio. Se recogerán los datos demográficos-clínicos-radiológicos. Una vez hecho esto, comenzará la evaluación al paciente, que se dividirá en tres sesiones:

1ª Evaluación del paciente - al alta de UCI.

2ª Evaluación del paciente - a los tres meses de la intervención.

3ª Evaluación del paciente - a los seis meses de la intervención.

Los datos serán remitidos a la investigadora principal al finalizar las 3 entrevistas con los pacientes seleccionados. El estudio comenzará en marzo de 2022 y finalizará en mayo de 2024.

-Postestudio:

Tras el análisis de los datos registrados, en mayo de 2024 se llevará a cabo la elaboración del informe de investigación, en el que se realizará una descripción detallada de los resultados obtenidos, así como una amplia discusión de los mismos.

6.1 Cronograma

El proyecto dará comienzo en el mes de octubre de 2021 y finalizará en mayo de 2024, por lo que tendrá una duración de 2 años que se estructura de la siguiente manera:

MES	BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	PETICIÓN DE PERMISOS	ENTREGA DE CUESTIONARIOS Y RECOGIDA DE DATOS	ANÁLISIS	ELABORACIÓN DEL PROYECTO FINAL
10/2021					
11/2021					
12/2021					
01/2022					
02/2022					

MES	BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	PETICIÓN DE PERMISOS	ENTREGA DE CUESTIONARIOS Y RECOGIDA DE DATOS	ANÁLISIS	ELABORACIÓN DEL PROYECTO FINAL
2022					
2023					
01/2024					
02/2024					
03/2024					
04/2024					
05/2024					

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D'Aliberti, Giuseppe; Longoni, Marco; Motto, Cristina; Oppo, Valentina; Perini, Valentina; Valvassori, Luca; Vidale, Simone. Ischemic Stroke. Springer International, 2017. Web.
2. Karasin, B., Grzelak, M., Rizzo, G., Hardinge, T., Eskuchen, L., Boyce, M., & Watkinson, J. (2021). Decompressive Hemicraniectomy for Middle Cerebral Artery Stroke: Indications and Perioperative Care. *AORN Journal*, 114(1), 34-46.
3. Hui C, Tadi P, Patti L. Ischemic Stroke. [Updated 2021 Sep 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499997/>
4. Godoy, D., Piñero, G., Cruz-Flores, S., Alcalá Cerra, G., & Rabinstein, A. (2012). Infarto hemisférico maligno de la arteria cerebral media. Consideraciones diagnósticas y opciones terapéuticas. *Neurología (Barcelona, Spain)*, 31(5), 332-343.
5. Park, J. (2017). *Acute Ischemic Stroke*. Springer Singapore.
6. Roden, D. (2019). Farmacoterapia y medicina personalizada. In Braunwald. *Tratado de cardiología (Undécima Edición ed., pp. 64-72)*.
7. Ramos-Maqueda, J., Navarro-Valverde, C., Esteve-Ruiz, I., Cabrera-Ramos, M., Rivera-López, R., García-Medina, D., . . . Molano-Casimiro, F. (2021). Predictores de fibrilación auricular en pacientes con ictus embólico de origen indeterminado. *Medicina Clínica*, 157(12), 555-560.
8. Ntaios G. (2020). Embolic Stroke of Undetermined Source: JACC Review Topic of the Week. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(3), 333–340. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.11.024>
9. Gállego, J., & Gil Alzueta, M. (2012). Dabigatrán: Una nueva alternativa terapéutica en la prevención del infarto cerebral. *Neurología (Barcelona, Spain)*, 27, 39-45.
10. Barnett HJM, Bogousslavsky J, Meldrum H. *Ischemic Stroke*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2003.
11. INE. 2022. INEbase / Sociedad /Salud /Estadística de defunciones según la causa de muerte / Últimos datos. [online] Available at: <https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htmc=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175> [Accessed 10 January 2022].
12. Gállego, J., Herrera, M., Jericó, I., Muñoz, R., Aymerich, N. and Martínez-Vila, E., 2022. El ictus en el siglo XXI: Tratamiento de urgencia. [online] Scielo.isciii.es. Available at: <<https://scielo.isciii.es/scielo.php?>

- script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000200003&lang=es> [Accessed 10 January 2022].
13. Ermine, C. M., Bivard, A., Parsons, M. W., & Baron, J. C. (2021). The ischemic penumbra: From concept to reality. *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society*, 16(5), 497–509. <https://doi.org/10.1177/1747493020975229>
 14. Heiss W. D. (2012). The ischemic penumbra: how does tissue injury evolve?. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1268, 26–34. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06668.x>
 15. Powers, W. (2020). Acute Ischemic Stroke. *The New England Journal of Medicine*, 383(3), 252-260.
 16. [Internet]. www3.gobiernodecanarias.org. 2022 [cited 19 May 2022]. Available from: https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/e0db5d49-42f9-11e4-8972-271aa1fcf7bb/Guia_ICTUS.pdf
 17. Culleré, J. (2019). Protocolo de tratamiento del ictus isquémico en fase aguda. *Medicine - Programa De Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(70), 4130-4137.
 18. [Internet]. [Comcordoba.com](http://comcordoba.com). 2022 [cited 19 May 2022]. Available from: <https://www.comcordoba.com/wp-content/uploads/2019/10/Código-Ictus-2019-La-Mancha-Centro.-SESCAM.pdf>
 19. Zweckberger, K., Juettler, E., Bösel, J., & Unterberg, W. A. (2014). Surgical aspects of decompression craniectomy in malignant stroke: review. *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)*, 38(5), 313–323. <https://doi.org/10.1159/000365864>
 20. Freeman W. D. (2015). Management of Intracranial Pressure. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 21(5 Neurocritical Care), 1299–1323. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000235>
 21. Vahedi, K., Vicaut, E., Mateo, J., Kurtz, A., Orabi, M., Guichard, J. P., Boutron, C., Couvreur, G., Rouanet, F., Touzé, E., Guillon, B., Carpentier, A., Yelnik, A., George, B., Payen, D., Bousser, M. G., & DECIMAL Investigators (2007). Sequential-design, multi-center, randomized, controlled trial of early decompressive craniectomy in malignant middle cerebral artery infarction (DECIMAL Trial). *Stroke*, 38(9), 2506–2517. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.485235>
 22. Viruez-Soto, J., Alí-Yucra, N., Chuquimia-Rodríguez, G., Re-Gutiérrez, S., Vargas Ordoñez, P., Videtta, W. and Vera-Carrasco, O., 2022. CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA, RECOMENDACIONES ACTUALES. [online] [SciELO.org.bo](http://www.scielo.org.bo). Available at: <http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582018000200009&lang=es> [Accessed 11 January 2022].

23. Alonso de Lecifiana, M., Egido, J., Casado, I., Ribó, M., Dávalos, A., Masjuan, J., Vivancos, J. (2011). Guía para el tratamiento del infarto cerebral agudo. *Neurología* (Barcelona, Spain), 29(2), 102-122.
24. Mendelsohn, D., Haw, C., & Illes, J. (2014). Convergent Expert Views on Decision-Making for Decompressive Craniectomy in Malignant MCA Syndrome. *Neuroethics*, 7(3), 365-372.
25. Chu, S.Y., Sheth, K.N. Decompressive Craniectomy in Neurocritical Care. *Curr Treat Options Neurol* 17, 3 (2015). <https://doi.org/10.1007/s11940-014-0330-5>
26. Akins, P.T., Guppy, K.H. Sinking Skin Flaps, Paradoxical Herniation, and External Brain Tamponade: A Review of Decompressive Craniectomy Management. *Neurocrit Care* 9, 269–276 (2008). <https://doi.org/10.1007/s12028-007-9033-z>
27. Schmidt, H., Heinemann, T., Elster, J., Djukic, M., Harscher, S., Neubieser, K., . . . Rohde, V. (2011). Cognition after malignant media infarction and decompressive hemicraniectomy - a retrospective observational study. *BMC Neurology*, 11(1), 77.
28. Schmidt H, Heinemann T, Elster J, et al. Cognition after malignant media infarction and decompressive hemicraniectomy--a retrospective observational study. *BMC Neurol*. 2011;11:77. Published 2011 Jun 23. doi:10.1186/1471-2377-11-77
29. McKenna, A., Wilson, F. C., Caldwell, S., Curran, D., Nagaria, J., & Convery, F. (2012). Long-term neuropsychological and psychosocial outcomes of decompressive hemicraniectomy following malignant middle cerebral artery infarctions. *Disability and Rehabilitation*, 34(17), 1444–1455. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.644024>
30. ¿Qué es la Escala Canadiense? | ¿Qué valora y cómo? [Internet]. InfoDeCanada.com. 2022 [cited 11 May 2022]. Available from: <https://infodecanada.com/que-es-la-escala-canadiense/>
31. CUESTIONARIO DE FALLOS DE MEMORIA DE [Internet]. studylib.es. 2022 [cited 4 May 2022]. Available from: <https://studylib.es/doc/6507998/cuestionario-de-fallos-de-memoria-de>
32. Test de Retención Visual de Benton: características y modo de uso [Internet]. Psicologiyamente.com. 2022 [cited 4 May 2022]. Available from: <https://psicologiyamente.com/clinica/test-retencion-visual-benton>
33. Test Caras o de Percepción de Diferencias: Prueba para evaluar la atención en el TDAH [Internet]. Fundacioncadah.org. 2022 [cited 4 May 2022]. Available from: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/test-de-caras-o-de-percepcion-de-diferencias-prueba-para-evaluar-la-atencion-en-el-tdah.html>

34. Qué es el test de Stroop y su utilidad en la evaluación del TDAH [Internet]. Fundacion-cadah.org. 2022 [cited 16 May 2022]. Available from: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/que-es-el-test-de-stroop-y-su-utilidad-en-la-evaluacion-del-tdah.html>
35. Buller P. I. Evaluación neuropsicológica efectiva de la función ejecutiva. Propuesta de compilación de pruebas neuropsicológicas para la evaluación del funcionamiento ejecutivo. [Internet]. Pepsic.bvsalud.org. 2022 [cited 11 May 2022]. Available from: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-41232010000100005
36. Romero, M., Sánchez, A., Marín, C., Navarro, M., Ferri, J., & Noé, E. (2011). Utilidad clínica de la versión en castellano del Mississippi Aphasia Screening Test (MASTsp): Validación en pacientes con ictus. *Neurología (Barcelona, Spain)*, 27(4), 216-224.
37. Ricardo de la Vega Cotarelo A. Escala de depresión de Hamilton [Internet]. Hipocampo.org. 2022 [cited 4 May 2022]. Available from: <https://www.hipocampo.org/hamilton.asp>
38. 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>

8. ANEXO I ³⁰

ESCALA NEUROLÓGICA CANADIENSE

ESTADO MENTAL		
Nivel de conciencia		
	Alerta	3
	Obnubilado	1,5
Orientación		
	Orientado	1
	Desorientado o no aplicable	0
Lenguaje		
	Normal	1
	Déficit de expresión	0,5
	Déficit de comprensión	0
FUNCIONES MOTORAS. SIN DEFECTO DE COMPRENSIÓN.		
Cara		
	Ninguna	0,5
	Presente	0
Brazo proximal		
	Ninguna	1,5
	Leve	1
	Significativa	0,5
	Total o masiva	0
Brazo distal		
	Ninguna	1,5
	Leve	1
	Significativa	0,5
	Total o masiva	0
Pierna		
	Ninguna	1,5
	Leve	1

	Significativa	0,5
	Total o masiva	0
RESPUESTA MOTORA. DEFECTO DE COMPRENSIÓN.		
Cara		
	Simétrica	0,5
	Asimétrica	0
Brazos		
	Igual	1,5
	Desigual	0
Piernas		
	Igual	1,5
	Desigual	0
PUNTUACIÓN TOTAL		

Los ítems que se evalúan en la Escala Canadiense son:

- En primer lugar **Nivel de conciencia**; si el paciente está alerta o somnoliento
- En segundo lugar se evalúa la **orientación**; si el paciente puede orientarse en espacio y tiempo o si por el contrario no puede responder a las preguntas.
- El tercer punto que se evalúa es **comprensión del lenguaje**; el paciente debe cumplir con 3 órdenes; “Cierre los ojos”, “Señale el techo”, “¿Se hunde una piedra en el agua?”. Si el paciente obedece a las 3 órdenes continuar con Lenguaje de expresión, de lo contrario se anotará la puntuación de Déficit de comprensión y se procederá directamente a examinar la función motora.

En la parte de **expresión**, se toma un bolígrafo, una llave y un reloj y se le pide al paciente que nombre cada uno de ellos y luego se le pregunta que se hace con cada uno de ellos. Si responde correctamente a las 3 preguntas, se anotará la puntuación “Habla normal”. Si responde 2 o menos se puntuará como “Déficit de expresión”.

- En el cuarto punto se evalúan las **funciones motoras**: entre las pruebas a las que se somete al paciente está la de pedirle que muestre los dientes, y diversas pruebas de movimiento de las extremidades superiores e inferiores. En base a los resultados se determinará la graduación del déficit motor.

9. ANEXO II ³¹

CUESTIONARIO DE FALLOS DE MEMORIA DE LA VIDA DIARIA (MFE)

A continuación hay una lista de fallos de memoria que pueden ocurrir en la vida cotidiana. Señale con qué frecuencia se le ocurren a usted estos fallos, empleando una escala de 3 puntos:

Si no le ocurre **NUNCA** o le ocurre **RARA VEZ**, anote **0**.

Si le ocurre **ALGUNA VEZ** o **POCAS VECES**, anote **1**.

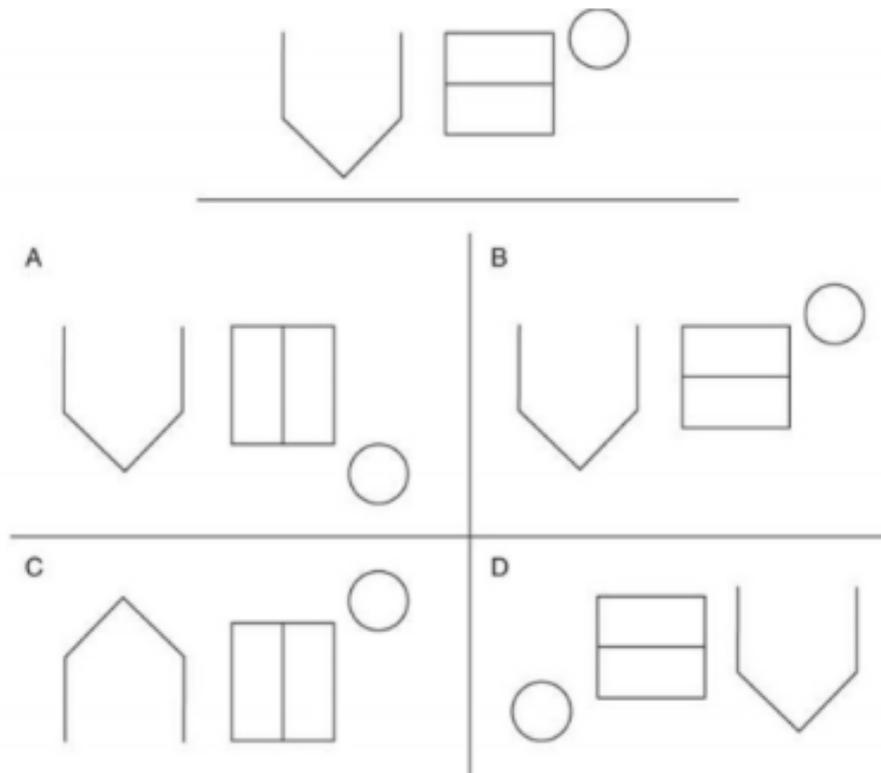
Si le ocurre **MUCHAS VECES**, anote **2**.

1. Olvidar dónde ha puesto alguna cosa. Perder cosas por la casa.	
2. No reconocer lugares en los que le dicen que ha estado varias veces con anterioridad.	
3. Tener dificultades para seguir una historia por televisión.	
4. No recordar un cambio en sus actividades diarias; por ejemplo, el haber cambiado el sitio en el que guardaba una cosa, o no recordar la hora de hacer algo en concreto. Seguir por error la antigua rutina.	
5. Tener que volver a comprobar si ha hecho realmente alguna cosa que tenía la intención de hacer; por ejemplo, cerrar el gas.	
6. Olvidar cuándo ocurrió alguna cosa; por ejemplo, olvidar si algo ocurrió ayer o bien la semana pasada.	
7. Olvidar completamente llevar consigo objetos que necesita (llaves, gafas, monedero...) o dejarse objetos y tener que volver a buscarlos.	
8. Olvidar algo que le dijeron ayer o hace pocos días, y tal vez verse obligado a pedir que se lo repitan.	
9. Empezar a leer algo (un libro o un artículo de un periódico o revista) sin darse cuenta de que ya lo había leído anteriormente.	
10. Divagar en una conversación y dejarse llevar hacia temas sin importancia.	
11. No reconocer, aún habiéndolos visto, a parientes y amigos cuando se cruza con ellos por la calle.	
12. Tener dificultades en el aprendizaje de una nueva habilidad; por ejemplo, en aprender las reglas de un nuevo juego o el funcionamiento de un mecanismo, después de practicarlo una o dos veces.	
13. Tener una palabra “en la punta de la lengua”. Saber lo que quiere decir, pero no encontrar la expresión adecuada.	
14. Olvidar completamente hacer cosas que desearía hacer, o que tenía planeado hacer.	
15. Olvidar detalles importantes de lo que hizo o le ocurrió el día anterior.	

16. Cuando habla con alguien, olvidar lo que acaba de decir o preguntar a veces; “¿de qué estábamos hablando?”.	
17. Cuando lee un periódico o una revista, ser incapaz de seguir la trama de una historia, perder el hilo de la argumentación.	
18. Olvidar decir a alguien algo importante; por ejemplo, dar un aviso o recordar a alguien alguna cosa.	
19. Olvidar detalles importantes sobre sí mismo; por ejemplo, el día de su cumpleaños o el lugar donde vive.	
20. Mezclar y confundir los detalles de cosas que le han contado otras personas.	
21. Contarle a alguien una anécdota o un chiste que le había contado anteriormente.	
22. Olvidar detalles de cosas que hace habitualmente, ya sea en casa o en trabajo; por ejemplo, olvidar detalles sobre lo que ha de hacer o bien sobre la hora en la que debe hacerlo.	
23. No reconocer las caras de personas famosas que ve con frecuencia en la televisión o en fotografía.	
24. Olvidar dónde se guardan normalmente las cosas o buscarlas en un sitio equivocado.	
25. Perderse o seguir una dirección errónea en un viaje, en un paseo o en un edificio donde ha estado muchas veces.	
26. Perderse o seguir una dirección errónea en un viaje, un paseo o en un edificio donde ha estado solamente dos veces.	
27. Realizar una acción dos veces por error. Por ejemplo, echar doble ración de sal a la comida o ir a peinarse de nuevo cuando acaba de hacerlo.	
28. Repetir a alguien lo que acabo de contarle o hacerle dos veces la misma pregunta.	
TOTAL	

10. ANEXO III ³²

TEST DE RETENCIÓN VISUAL DE BENTON



El Test de Retención Visual de Benton posee 3 formas alternativas (C, D y E), y al mismo tiempo equivalentes, que pueden administrarse en diferentes condiciones. Durante la prueba, al paciente se le presentan 10 tarjetas (la mayoría contienen 3 figuras, dos grandes y una pequeña) durante varios segundos, con diseños únicos en cada una de ellas.

Después de que transcurre el tiempo de cada una de las administraciones, se solicita a la persona que realice una reproducción de forma inmediata del diseño de cada tarjeta (en un ejercicio de memoria visual).

En la segunda fase, se le pide que copie de cada uno de los 10 diseños de tarjetas, con las tarjetas a la vista. Los resultados de cada tarea se evalúan y se transcriben en seis categorías: omisiones, distorsiones, conservaciones, rotaciones, extravíos y errores de tamaño.

La puntuación final varía desde 0, si se cometen multitud de errores, hasta 10, si está todo correcto. Se debe corregir el test teniendo en cuenta la edad del paciente y su coeficiente intelectual.

A continuación, se detallan los cuatro tipos posibles de administración de la prueba:

- Exposición durante 10 segundos y reproducción inmediata del recuerdo.
- Exposición durante 5 segundos y reproducción inmediata del recuerdo.
- Copia de los dibujos (sin tiempo límite). Para adultos mayores con deterioro cognitivo avanzado.
- Exposición durante 10 segundos y reproducción diferida del recuerdo (a los 15 segundos).

11. ANEXO IV ³³

TEST DE LAS CARAS



De esta forma, la interpretación del CARAS se basará en las siguientes medidas:

- **Aciertos (A)**. Número total de aciertos del sujeto. Se concederá un punto por cada una de las caras correcta que haya sido tachada.
- **Errores (E)**. Número total de errores del sujeto o número de caras tachadas sin ser correctas.
- **Aciertos netos (A-E)**. Esta medida corregida mide la eficacia real del sujeto al penalizar los errores o las posibles respuestas al azar. Se calcula restando al número total de aciertos el número total de errores del sujeto.
- **Índice de Control de la Impulsividad (ICI)**. Este índice expresa el nivel de control de la impulsividad del sujeto a la hora de ejecutar la tarea, reflejando su estilo cognitivo dentro del gradiente impulsivo-reflexivo.

Las puntuaciones medias, cercanas a 100, indicarán que el sujeto tiene un adecuado control de la impulsividad, similar a la media de la población, ejecutando de forma reflexiva la tarea y, por ende, cometiendo pocos errores.

Puntuaciones bajas mostrarán que el sujeto es impulsivo en la ejecución de la tarea, no es reflexivo a la hora de realizar los juicios de semejanza/diferencia. Una falta de control inhibitorio conlleva la comisión de un alto número de errores y de aciertos por azar.

12. ANEXO V ³⁴

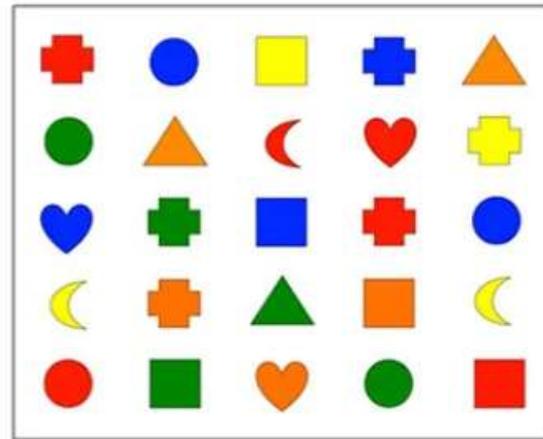
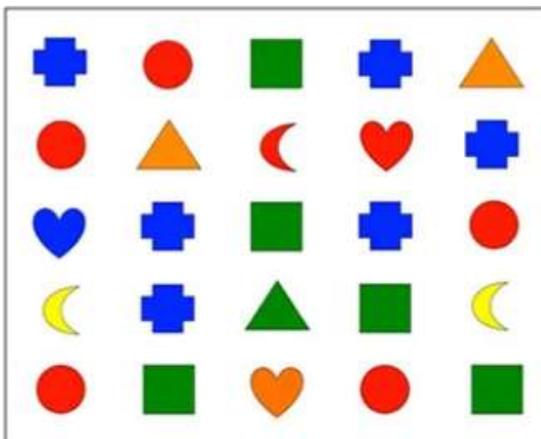
TEST DE STROOP

El test consta de 3 láminas que contienen cinco columnas de 20 elementos separadas entre sí por unos tres centímetros que deben ser administradas en el siguiente orden:

1. Lectura de Palabras (P), cada uno de los elementos de la página número uno, es el nombre de los tres colores empleados en el test repetidos de manera aleatoria e impresos en tinta negra. La persona deberá leer durante 45 segundos los nombres de los colores "rojo", "verde" y "azul", impresos en negro. Se puntúa el número de aciertos. (p. ej. VERDE ROJO AZUL).

Azul	Rojo	Rojo	Rojo
Verde	Azul	Azul	Azul
Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Azul	Verde	Azul	Azul
Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Verde	Verde	Verde	Verde

2. Denominación de Colores (C), la página número dos, está formada por cinco columnas de símbolos tipo "XXX" coloreados de manera aleatoria con los tres colores empleados en el test. Se pide a la persona, durante 45 segundos, que denomine los colores impresos en cada fila de "x", y se puntúa el número de aciertos. (p. ej. XXXXXXXXXX).



3. Por último, la condición de interferencia, Palabras-Colores (PC). Finalmente, en la página número tres aparece de nuevo el nombre de los tres colores empleados en el test pero impresos en tinta coloreada, de manera aleatoria y sin concordancia entre el nombre del color y el color de la tinta en que está impreso. La persona, durante 45 segundos, debe nombrar el color de la tinta con la que está impresa la palabra ignorando el significado. Se puntúa el número de aciertos. (p. ej. VERDEROJOAZUL).

Azul Verde Amarillo Rojo
Amarillo Blanco Azul Rojo
Verde Negro Azul Amarillo
Rojo Verde Amarillo Azul

Se presentan las láminas siempre en el mismo orden, se instruye al sujeto para que lea o nombre los elementos tan rápido como le sea posible. Si el sujeto comete un error se le interrumpe y se le solicita de nuevo la ejecución del elemento en cuestión.

Tras la medición de estos tres índices P, C y PC se deben realizar a posteriori unas operaciones matemáticas. Con las dos primeras medidas, P y C, se calcula PC", una estimación de la puntuación que el sujeto debería obtener en la condición de interferencia (PC).

13. ANEXO VI ³⁵

LA TORRE DE HANOI



El test cuenta con 3 estacas o ejes y 6 discos de diferente tamaño.

Los discos se encuentran ubicados en la estaca del lado izquierdo y se le pide al paciente que traslade los discos hasta la estaca de la derecha pero deberá tener en cuenta algunas consignas:

- Un disco de mayor tamaño no puede colocarse sobre otro de tamaño inferior.
- Sólo es posible que el paciente mueva un disco por vez.
- Los discos se deben colocar sobre algunas de la estacas (ejes) y nunca sobre la mesa
- Se puede comenzar este test solamente con 3 discos en vez de 6. También se pueden utilizar hasta 9 discos siempre de distinto tamaño.

Puntuación

La puntuación del test se consigue observando la cantidad de veces que el paciente realiza un movimiento. Cuantas más cantidad de veces el paciente se equivoque, menor será el puntaje que obtenga.

14. ANEXO VII ³⁶

TEST DE CRIBADO DE AFASIA (MAST) VERSIÓN CASTELLANA

Denominación:/10

- 1) Bolígrafo
- 2) Mano
- 3) Pulgar
- 4) Reloj
- 5) Techo

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

2 puntos: acceso adecuado y/o comete una parafasia fonética.

0 puntos: si comete más de una parafasia fonética

Habla automática:/10

- 1) Contar del 1 al 10
- 2) Los días de la semana
- 3) Más vale pájaro en mano.
- 4) Perro ladrador...
- 5) No por mucho madrugar...

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

Ítems 1-2:

2 puntos: si lo hace correctamente.

1 puntos: si hace bien la mitad de la secuencia.

0 puntos: no logra completar correctamente la mitad de la secuencia.

Ítems 3-5:

2 puntos: si lo realiza correctamente.

0 puntos: si comete algún error.

Repetición:/10

- 1) Tarro
- 2) Zanahoria
- 3) Abecedario
- 4) Debajo del viejo puente de madera
- 5) La plateada luna brilla en la oscura noche

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

Ítems 1-3:

2 puntos: repetición correcta de la palabra.

0 puntos: si comete algún error.

Ítems 4 y 5:

2 puntos: si repite de forma correcta la oración completa.

1 punto: si repite bien la mitad de la oración.

0 puntos: si no logra repetir al menos la mitad de la oración.

Respuestas de SÍ/NO:/20

1) ¿Te llamas _____? (cambiamos su nombre)

2) ¿Te llamas _____? (su nombre)

3) ¿Estamos en _____?

4) ¿Estamos en _____? (correcto)

5) ¿Te pones los guantes en los pies?

6) ¿Estoy tocándome el ojo? (nos tocamos la nariz)

7) ¿El lunes viene antes que el martes?

8) ¿El verano viene después de la primavera?

9) ¿Un pollo es tan grande como una araña?

10) ¿Te pones el zapato antes que el calcetín?

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

2 puntos: respuesta correcta.

0 puntos: respuesta incorrecta.

Reconocimiento de objetos:/10

1) Reloj

2) Llaves

3) Libro

4) Papel

5) Bolígrafo

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

2 puntos: respuesta correcta

0 puntos: respuesta incorrecta

Órdenes verbales:/10

1) Tócate la nariz.

2) Abre la boca.

3) Con la mano izquierda, tócate el ojo derecho.

4) Señala el suelo, después tócate la nariz.

5) Tócate la oreja antes de abrir la boca.

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

Ítems 1 y 2:

2 puntos: realiza correctamente la orden.

0 puntos: si comete algún error.

Ítems 3-5:

2 puntos: realiza correctamente la orden.

1 punto: si invierte la orden.

0 puntos: si realiza únicamente la mitad de la orden.

Órdenes escritas:/10

1) Abre la boca.

2) Cierra la mano.

3) Señala el suelo, después señala el techo.

4) Con la mano derecha, tócate la rodilla izquierda. (Alternativa: con la mano izquierda, tócate la rodilla derecha).

5) Tócate la oreja izquierda y después cierra la mano.

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

Ítems 1 y 2:

2 puntos: realiza correctamente la orden.

0 puntos: si comete algún error.

Ítems 3-5:

2 puntos: realiza correctamente la orden.

1 punto: si invierte la orden.

0 puntos: si realiza únicamente la mitad de la orden.

Escritura:/10

1) Silla.

2) Girar.

3) Avión.

4) Ordenador.

5) Bajo el puente negro.

Puntuación: Se puntúa cada uno de los ítems según el siguiente criterio.

2 puntos: si la codificación es adecuada.

1 punto: si comete 1 ó 2 paragrafías fonéticas

0 puntos: si comete más de dos paragrafías fonéticas.

Expresión oral:/10

Puntuación:

10 puntos: la expresión oral es normal.

5 puntos: estructura oraciones pero con alteraciones.

0 puntos: expresión oral muy alterada.

15. ANEXO VIII ³⁷

ESCALA DE DEPRESIÓN DE HAMILTON

Humor deprimido (tristeza, depresión, desamparo, inutilidad)

0 puntos - Ausente.

1 punto - Estas sensaciones se indican solo al ser preguntados.

2 puntos - Estas sensaciones se relatan oral y espontáneamente.

3 puntos - Sensaciones no comunicadas verbalmente, sino por la expresión facial, postura, voz o tendencia al llanto.

4 puntos - El paciente manifiesta estas sensaciones en su comunicación verbal y no verbal de forma espontánea.

Sensación de culpabilidad

0 puntos - Ausente.

1 punto - Se culpa a sí mismo, cree haber decepcionado a la gente.

2 puntos - Ideas de culpabilidad, o meditación sobre errores pasados o malas acciones.

3 puntos - La enfermedad actual es un castigo. Ideas delirantes de culpabilidad.

4 puntos - Oye voces acusatorias o de denuncia y/o experimenta alucinaciones visuales amenazadoras.

Idea de suicidio

0 puntos - Ausente.

1 punto - Le parece que la vida no merece la pena ser vivida.

2 puntos - Desearía estar muerto o tiene pensamientos sobre la posibilidad de morir.

3 puntos - Ideas o amenazas de suicidio.

4 puntos - Intentos de suicidio.

Insomnio precoz

0 puntos - Ausente.

1 punto - Dificultades ocasionales para dormirse, por ejemplo más de media hora.

2 puntos - Dificultades para dormirse cada noche.

Insomnio medio

0 puntos - Ausente.

1 punto - El paciente se queja de estar inquieto durante la noche.

2 puntos - Está despierto durante la noche; cualquier ocasión de levantarse de la cama se puntúa como 2, excepto si está justificada (orinar, tomar o dar medicación...).

Insomnio tardío

0 puntos - Ausente.

1 punto - Se despierta a primeras horas de la madrugada pero vuelve a dormirse.

2 puntos - No puede volver a dormirse si se levanta de la cama.

Problemas en el trabajo y actividades

0 puntos - Ausentes.

1 punto - Ideas y sentimientos de incapacidad. Fatiga o debilidad relacionadas con su trabajo, actividad o aficiones.

- 2 puntos - Pérdida de interés en su actividad, aficiones o trabajo, manifestado directamente por el enfermo o indirectamente por desatención, indecisión y vacilación.
3 puntos - Disminución del tiempo dedicado a actividades o descenso en la productividad.
4 puntos - Dejó de trabajar por la presente enfermedad.

Inhibición (lentitud de pensamiento y de palabra; empeoramiento de la concentración; actividad motora disminuida)

- 0 puntos - Palabra y pensamiento normales.
1 punto - Ligeramente retrasado en el diálogo.
2 puntos - Evidente retraso en el diálogo.
3 puntos - Diálogo difícil.
4 puntos - Torpeza absoluta.

Agitación

- 0 puntos - Ninguna.
1 punto - "Juega" con sus manos, cabellos, etc.
2 puntos - Se retuerce las manos, se muerde las uñas, los labios, se tira de los cabellos, etc.

Ansiedad psíquica

- 0 puntos - No hay dificultad.
1 punto - Tensión subjetiva e irritabilidad.
2 puntos - Preocupación por pequeñas cosas.
3 puntos - Actitud aprensiva aparente en la expresión o en el habla.
4 puntos - Terrores expresados sin preguntarle.

Ansiedad somática: signos o síntomas somáticos concomitantes de la ansiedad

Ejemplos:

- Gastrointestinales: boca seca, flatulencia, diarrea, eructos, retortijones.
- Cardiovasculares: palpitaciones, cefalalgias.
- Respiratorios: hiperventilación, suspiros.
- Frecuencia urinaria.
- Sudoración.

- 0 puntos - Ausente.
1 punto - Ligera.
2 puntos - Moderada.
3 puntos - Grave.
4 puntos - Incapacitante.

Síntomas somáticos gastrointestinales

- 0 puntos - Ninguno.
1 punto - Pérdida del apetito, pero come sin necesidad de que lo estimulen. Sensación de pesadez en el abdomen.
2 puntos - Dificultad en comer si no se le insiste. Solicita o necesita laxantes o medicación intestinal o para sus síntomas gastrointestinales.

Síntomas somáticos generales

- 0 puntos - Ninguno.
1 punto - Pesadez en la extremidades, espalda o cabeza. Dorsalgias, cefalalgias, mialgias. Fatigabilidad y pérdida de energía.
2 puntos - Cualquiera de los síntomas anteriores se puntúa como 2 si está muy bien definido.

Síntomas genitales como pérdida de la libido y trastornos menstruales

- 0 puntos - Ausentes.
- 1 punto - Débiles.
- 2 puntos - Graves.
- 3 puntos - Incapacitantes.

Hipocondría

- 0 puntos - No la hay.
- 1 punto - Preocupado de sí mismo (corporalmente).
- 2 puntos - Preocupado por su salud.
- 3 puntos - Se lamenta constantemente. Solicita ayudas, etc.
- 4 puntos - Ideas delirantes hipocondríacas.

Pérdida de peso (completar solo A o B)

A.- Según manifestaciones del paciente (primera evaluación)

- 0 puntos - No hay pérdida de peso.
- 1 punto - Probable pérdida de peso asociada con la enfermedad actual.
- 2 puntos - Pérdida de peso definida según el enfermo.

B.- Según pesaje por parte del médico (evaluaciones siguientes)

- 0 puntos - Pérdida de peso inferior a 500 g por semana (de promedio).
- 1 punto - Pérdida de peso de más de 500 g por semana (de promedio).
- 2 puntos - Pérdida de peso de más de 1 kg por semana (de promedio).

Insight (conciencia de enfermedad)

- 0 puntos - Se da cuenta de que está deprimido y enfermo.
- 1 punto - Se da cuenta de su enfermedad pero atribuye la causa a la mala alimentación, clima, exceso de trabajo, virus, etc.
- 2 puntos - Niega estar enfermo.

El marco de referencia temporal es el momento de la entrevista, excepto para los ítems del sueño, que se refieren a los dos días previos. Se suma la puntuación de todos los ítems para obtener la puntuación global. Proporciona una puntuación de la gravedad del cuadro.

Puntuación total:

Puntuación	Gravedad del cuadro
0-7	estado normal
8-12	depresión menor
13-17	menos que depresión mayor
18-29	depresión mayor
30-52	más que depresión mayor

16. ANEXO IX

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto: **Estado Cognitivo tras la realización de una Craniectomía Descompresiva en pacientes con Ictus Isquémico de Arteria Cerebral Media.**

Investigador principal: **Verónica Alonso González** Servicio o Departamento: **Neurocirugía**

Este formulario de consentimiento puede contener algunas palabras que usted probablemente no entiende. Por favor pida explicación a uno de los integrantes del grupo de investigación para que lo asesore.

Antes de tomar la decisión de participar en la investigación lea cuidadosamente este formulario de consentimiento y discuta cualquier inquietud que usted tenga con el investigador. Usted también podrá discutir su participación con los demás miembros de su familia o amigos antes de tomar la decisión.

1. Usted ha sido invitado a participar en un proyecto de investigación

a)..... En el Hospital Clínico de la Universitario de Canarias.

2. Su participación incluye:

a) Una entrevista personalmente. La entrevista dura aproximadamente 90 minutos y será realizada por el Dr..... (Neuropsicólogo) del Hospital Clínico; la información suministrada en la entrevista es confidencial y será realizada de manera trimestral.

Yo,..... con número de HC....., o como representante legal de con número de HC, en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente, DECLARO que:

El Dr..... me ha explicado, en términos comprensibles, en qué consiste el estudio y lo que vamos a realizar. Manifiesto, además, que estoy satisfecho/a con la información recibida y que comprendo la finalidad del estudio.

En tales condiciones, CONSIENTO participar en el proyecto.

San Cristóbal de La Laguna,de.....de 20.....

Firma del paciente o responsable

Firma del Profesional responsable