

# **Gliomas malignos. Estudio de un caso de evaluación e intervención neuropsicológica en Glioblastoma multiforme.**

*Trabajo Final de Máster de Neuropsicología*

Autor/a: Raquel Cañas López.      Director/a: Anna Carnes Vendrell.

Enero 2021

***Con todo mi cariño, a A.M, por tu fuerza y tu lucha hasta el final. Te llevaremos siempre en el corazón. A mi amiga, M.M, por tu cariño, tu generosidad y tu valentía. Te admiro. Este trabajo es por y para vosotros.***

***A mis padres, a los que no tengo más que palabras de agradecimiento. Por enseñarme siempre el valor de la constancia y el esfuerzo. Gracias por vuestro amor y apoyo diario, por confiar en mí y darme la oportunidad de estudiar mi pasión.***

***A Marc, por hacerme reír cada día, por entender mi ausencia y por tu apoyo incondicional. T'estimo.***

***A Ro, compañera de máster y amiga, por tu gran implicación personal y profesional durante todo este viaje.***

***A mi tutora, Anna Carnes Vendrell, por tu gran disposición en todo el proceso. Gracias por guiarme, por tu paciencia, por transmitirme tus conocimientos y enseñarme con la finalidad de mejora constante. Ha sido un placer compartir este proyecto contigo.***

## Resumen

Se presenta el estudio de un caso de un paciente real de 58 años, diagnosticado de Glioblastoma Multiforme en Agosto de 2020. Esta tumoración corresponde a la neoplasia maligna más frecuente mundialmente, de rápido y agresivo crecimiento infiltrativo. La progresión de afectación cognitiva es paralela a la extensión tumoral. Presenta un pronóstico con bajos índices de supervivencia.

Se realiza una evaluación prequirúrgica, que evidencia un predominio de disfunción ejecutiva, atencional, de velocidad de procesamiento, memoria visual, memoria verbal a largo plazo y déficits visoperceptivos y visoconstructivos, junto con marcada sintomatología ansioso-depresiva y apática. En la evaluación postquirúrgica a pesar de mantenerse la alteración, se observa leve mejora generalizada en el funcionamiento cognitivo y disminución de la sintomatología ansioso-depresiva, por la disminución de la presión intracraneal y la rehabilitación neuropsicológica previa. La evaluación de seguimiento, a los dos meses de la operación, evidencia un empeoramiento y disfunción cognitiva difusa, con aumento de síntomas neuropsiquiátricos.

La intervención neuropsicológica propuesta consiste en 3 sesiones semanales de 60 minutos, durante 5 meses, iniciada en el diagnóstico. El objetivo principal es mejorar y mantener la calidad de vida del paciente en el proceso de enfermedad, hasta la etapa final de su vida. Se combinan actividades informatizadas junto con técnicas de realidad virtual, abarcando aspectos cognitivos y emocionales, incluyendo estrategias compensatorias y psicoeducación. De forma transversal, intervención familiar de 1 sesión semanal de 60 minutos, que incluye psicoeducación y acompañamiento emocional. Ampliada a 2 sesiones semanales por empeoramiento del paciente, incluyendo sesiones de preparación al duelo.

## Palabras clave

Evaluación neuropsicológica; glioblastoma multiforme; glioma maligno; intervención neuropsicológica; realidad virtual; tumor cerebral.

## Abstract

*Case study of a 58 years old real patient diagnosed with Glioblastoma Multiforme in August 2020. This tumor is the most frequent malignant neoplasm in the world, with rapid and aggressive infiltrative growth. The progression of cognitive affectation is parallel to the tumor extension. It presents a poor prognosis with low survival rates.*

*A pre-surgical evaluation was performed, which evidenced a predominance of executive dysfunction, attentional dysfunction, processing speed, visual memory, long-term verbal memory and visuoperceptive and visuoconstructive deficits, together with significant anxious-depressive and apathetic symptomatology. In the post-surgical evaluation, despite the persistence of the alteration, a slight generalised improvement in cognitive functioning and a decrease in anxious-depressive symptomatology was observed, due to the decrease of intracranial pressure and previous neuropsychological rehabilitation. A follow-up evaluation, two months after operation, showed a worsening and diffuse cognitive dysfunction, with an increase in neuropsychiatric symptoms.*

*The neuropsychological intervention proposed consists of 3 weekly sessions of 60 minutes over 5 months, started at the diagnosis. The main objective is to improve and keep the patient's quality of life throughout the disease process, up to the final stage of life. It combines computer-based activities with virtual reality techniques, involving cognitive and emotional aspects, including compensatory strategies and psychoeducation. Transversally, 1 weekly family session of 60 minutes is carried out, including psychoeducation and emotional accompaniment. Expanded to 2 weekly sessions when the patient worsens, including bereavement preparation sessions.*

## Keywords

*Brain tumor; glioblastoma multiforme; malignant glioma; neuropsychological assessment; neuropsychological intervention; virtual reality.*

# Índice

<b>1. Tumores cerebrales: Glioblastoma Multiforme .....</b>	<b>7</b>
1.1 Clasificación de los gliomas.....	7
1.2 Incidencia y prevalencia .....	7
1.3 Evolución del Glioblastoma Multiforme .....	8
1.4 Etiología .....	8
1.5 Sintomatología asociada .....	9
1.6 Perfil neuropsicológico .....	9
1.7 Impacto social, familiar y laboral.....	11
1.8 Abordajes terapéuticos existentes .....	12
<b>2. Evaluación neuropsicológica .....</b>	<b>14</b>
2.1 Objetivos de la evaluación.....	14
2.2 Protocolo de evaluación .....	16
2.3 Resultados de la evaluación.....	22
<b>3. Informe neuropsicológico.....</b>	<b>26</b>
3.1 Resultados .....	28
3.2 Conclusiones.....	31
3.3 Recomendaciones.....	32
<b>4. Propuesta de intervención.....</b>	<b>33</b>
4.1 Objetivos de la intervención.....	34
4.2 Plan de intervención completo.....	35
4.3 Resultados esperados de la intervención .....	39
4.4 Descripción de tres sesiones de intervención neuropsicológica.....	40
4.4.1 Sesión de inicio del programa.....	40
4.4.2. Sesión a la mitad del programa .....	42
4.4.3. Sesión al final del programa.....	44
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>46</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>56</b>
ANEXO 1. Imágenes de la resonancia magnética cerebral realizada al paciente para su diagnóstico anatomopatológico-Corte axial. ....	56
ANEXO 2. Imágenes de la resonancia magnética cerebral realizada al paciente para su diagnóstico anatomopatológico-Corte coronal y sagital. ....	57

ANEXO 3: Presentación del caso.....	58
ANEXO 4: Clasificación OMS de los Gliomas .....	59
ANEXO 5: Esquema explicativo origen Glioblastoma Multiforme .....	60
ANEXO 6. Sintomatología asociada más frecuente.....	61
ANEXO 7. Tratamientos oncológicos convencionales. ....	62
ANEXO 8. Distribución del protocolo de evaluación prequirúrgica y postquirúrgica. 63	
ANEXO 9. Organigrama Agosto, Septiembre y Octubre.....	64
ANEXO 10 Organigrama Noviembre y Diciembre. ....	65
ANEXO 11. Organización por sesiones del plan de intervención.....	66
ANEXO 12. Preparación para la transmisión de malas noticias.....	68
ANEXO 13. Escala Likert estado de ánimo .....	69
ANEXO 14. Imágenes actividades 1ª sesión. ....	70
ANEXO 15. Imágenes actividades 2ª sesión. ....	71
ANEXO 16. Imágenes actividades 3ª sesión. ....	73

# 1. Descripción de la patología

## **TUMORES CEREBRALES: GLIOBLASTOMA MULTIFORME**

En el presente trabajo se estudiará el caso de un paciente diagnosticado con un tumor cerebral, más concretamente un glioblastoma multiforme. Se trata de un caso real cercano a mi entorno, con un diagnóstico actual.

A.M es un varón de 58 años de edad. Sin patologías de interés previas, se le diagnostica con síndrome depresivo a principios de mayo. Tras un empeoramiento de su sintomatología depresiva, cefalea constante e intensa y fallos en el lado izquierdo del cuerpo (evolucionado actualmente a una hemiparesia izquierda), se le realiza una resonancia magnética cerebral y se diagnostica un glioblastoma multiforme frontotemporoinisular profundo derecho en grado IV, con efecto masa (Anexo 1 y 2). Se realiza el procedimiento quirúrgico, sin incidencias, el 29 de septiembre, bajo anestesia general y monitorización neurofisiológica intraoperatoria una craneotomía frontotemporal derecha. Se lleva a cabo una resección parcial de la lesión cerebral con realce con 5-ala que profundiza hacia el área motora. Se evidencian lesiones frontotemporoparietales y restos tumorales que alcanzan el uncus temporal y el sistema límbico. El efecto masa se ejerce sobre estructuras parenquimatosas con impronta del uncus temporal sobre la cisterna, sobre el pedúnculo cerebral derecho y sobre el ventrículo lateral derecho. Las estructuras de la línea media están desplazadas 7 mm hacia la izquierda.

La historia de evolución del paciente queda explicada en Anexo 3 en base a una entrevista realizada a la hija.

### **1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS GLIOMAS**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica los gliomas fundamentalmente por criterios histopatológicos en: astrocitomas, oligodendrogliomas, oligoastrocitomas y ependimomas (Sierra-Benítez, 2018). También establecen una gradación de malignidad, siendo considerados de bajo grado los tumores con clasificación I y II, y de alto grado o malignos los clasificados como III y IV, lo que permite establecer un pronóstico en cuanto a mortalidad, teniendo en términos generales, los grado I mayor supervivencia y los grado IV, menor supervivencia (Contreras, 2017). La clasificación que realiza la OMS en 2016 de los gliomas se especifica en el Anexo 4.

### **1.2 INCIDENCIA Y PREVALENCIA**

La incidencia de los tumores cerebrales a nivel mundial es de 3.5 casos por 100.000 habitantes, con una mortalidad de 2.6/100.000 habitantes (Sierra-Benítez et al., 2018). Pueden diferenciarse dos tipos de origen: las lesiones primarias, que se originan de células del sistema nervioso central (SNC) y lesiones secundarias implantadas por metástasis (Contreras, 2017). La incidencia de tumores cerebrales primarios corresponde a 21.42 por 100.000 habitantes, siendo de 5.42 por 100.000 habitantes en pacientes entre 0 y 19 años y de 27.85 por 100.000 en pacientes de 20 años y más (Contreras, 2017).

Los gliomas constituyen las neoplasias que derivan de las células gliales, tumores primarios más comunes en el SNC, representando entre el 30-40% de todos los tumores intracraneales (Díaz-Ojeda et al., 2020), siendo más frecuentes en hombres (55%) que en mujeres (Gómez-Vega et al., 2019). Dentro de ellos, los gliomas malignos representan 64-70% de los casos y la mayoría son astrocitomas (Sierra-Benítez et al., 2018). A su vez, los astrocitomas, grupo de gliomas al que pertenece el Glioblastoma Multiforme (GBM), constituyen alrededor del 80-85% de todos los casos (Díaz-Ojeda et al., 2020). Se adjunta esquema explicativo del origen del Glioblastoma en Anexo 5.

Como se ha comentado, el presente caso es diagnosticado con un glioblastoma multiforme (Grado IV). Dentro del grupo de lesiones gliales, el glioblastoma multiforme es uno de los tumores malignos más frecuentes en los adultos, suponiendo más del 50% de los casos (Castañeda et al., 2015), con una incidencia de 3.2 cada 100.000 habitantes (Contreras, 2017). Se considera que el glioblastoma multiforme es la neoplasia primaria maligna del Sistema Nervioso Central (SNC) más frecuente a nivel mundial, con una de las tasas de supervivencia más bajas de cualquier tumor cerebral (Camacho y Taboada, 2020; Alexander y Cloughesy, 2017).

Según el sexo, los gliomas, tumores de células germinales, linfomas y tumores embrionarios son más frecuentes en hombres, mientras los meningiomas y tumores de hipófisis son más frecuentes en mujeres (Contreras, 2017).

Los glioblastomas multiformes primarios son más frecuentes en hombres (Díaz-Ojeda et al., 2020) y afectan en mayor medida a caucásicos que a hispanos y africanos (Gómez-Vega et al., 2018; Camacho y Taboada, 2020), con menor incidencia en asiáticos e indios americanos (Camacho y Taboada, 2020).

### **1.3 EVOLUCIÓN DEL GLIOBLASTOMA MULTIFORME**

El Glioblastoma multiforme es un tumor infiltrativo con un crecimiento extremadamente rápido (Castañeda et al., 2015), llegando a invadir el sistema nervioso en cuestión de meses (Rodríguez et al., 2014). Esta tumoración posee una nucleación atípica, alta actividad mitótica, proliferación vascular extensa y presencia de necrosis (Camacho y Taboada, 2020), además de tendencia al sangrado (Díaz-Ojeda et al., 2020). Este tipo de tumor se asocia invariablemente a un mal pronóstico. Los pacientes tienen una supervivencia media de 15 meses (Díaz-Ojeda, 2020), con una supervivencia al año del 39.3% y a los 3 años del 5.5% (Contreras, 2017), con una tasa de supervivencia de dos años del 25% (Díaz-Ojeda, 2020), siendo esta supervivencia también variable en función de la histología y de los tratamientos recibidos (Sanz, Olivares y Barcia, 2011). El pico de incidencia por edad varía entre los 40-70 años (González-Trujillo et al., 2014), con una edad media de presentación de 53 años (Díaz-Ojeda et al., 2020).

### **1.4 ETIOLOGÍA**

Gracias a las aportaciones de múltiples investigaciones se ha establecido que el desarrollo de gliomas puede deberse a la interacción entre factores ambientales y factores genéticos (Díaz-Ojeda et al., 2020).



Factores de riesgo **medioambiental**: la radiación ionizante, siendo los tumores más frecuentes inducidos por radiación los meningiomas, gliomas y schwannomas (Gómez-Vega et al., 2019), las enfermedades infecciosas causadas por virus, bacterias y parásitos (Castañeda et al., 2015), las alergias y relaciones inmuno-mediadas en las que se ha evidenciado una relación inversa con la aparición de gliomas, por la que los pacientes con asma, dermatitis atópica y rinitis alérgica tienen menos riesgo en la aparición de gliomas (Contreras, 2017), así como el alcoholismo y el tabaquismo (Díaz-Ojeda, 2020). Por otro lado, existen estudios que apuntan que determinadas ocupaciones tales como el uso de plásticos, productos de caucho, arsénico, mercurio y productos derivados del petróleo se asocian a un mayor riesgo de padecer gliomas (Castañeda et al., 2015).

La biología de los gliomas malignos recae en el balance en la expresión de proteínas que se encargan de controlar de forma positiva o negativa el ciclo celular, la proliferación, la motilidad, la neoformación vascular y el reconocimiento del sistema inmune. Resultando en una pérdida de regulación y provocando un cambio en el nivel de expresión de un gen normal o involucrando la pérdida de su expresión (Sierra-Benítez et al., 2018). Existen diferencias en la frecuencia de las **alteraciones genéticas** involucradas en la aparición del glioblastoma multiforme de tipo primario y secundario (Sierra-Benítez et al., 2020). En cuanto a la génesis del glioblastoma multiforme, queda determinada por la activación de oncogenes, la inactivación de genes supresores de tumores, supresión de genes apoptosis y la desregulación de genes del ácido desoxirribonucleico (ADN) (Díaz-Ojeda et al., 2020). Más concretamente, el GBM se ha asociado a mutaciones en la enzima isocitrato deshidrogenasa (IDH) uno y dos (Díaz-Ojeda et al., 2020). Siendo esta mutación una de las primeras alteraciones genéticas detectables y principales precursoras de los gliomas (Camacho y Taboada, 2020).

### **1.5 SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA**

A parte de las consecuencias cognitivas, emocionales y conductuales que se describirán más adelante, los tumores cerebrales, y concretamente el glioblastoma multiforme, suelen presentarse acompañados de síntomas y/o manifestaciones clínicas bastante comunes en la mayoría de los pacientes. Conforme crece el tumor cerebral, interfiere con las funciones normales del cerebro y, por consiguiente, existen una serie de síntomas asociados como señal de esta interferencia. Múltiples investigaciones evidencian que las manifestaciones clínicas del glioblastoma multiforme dependen de la edad del paciente, la localización del tumor, el tamaño de la lesión tumoral y la tasa de crecimiento tumoral (Díaz-Ojeda et al., 2020). El origen de estas manifestaciones recae en el aumento de la presión intracraneal en consecuencia a la incapacidad del cráneo para expandirse en respuesta al crecimiento del tumor (American Brain Tumor Association, 2012), además de provocar compresión de las estructuras adyacentes (Porrás-Segovia et al., 2016). Los síntomas asociados más comunes quedan detallados en el Anexo 6.

### **1.6 PERFIL NEUROPSICOLÓGICO**

De la misma manera que existen multitud de tipos de tumoración, no existe una única afectación neuropsicológica cuando se presenta un tumor cerebral. Los pacientes con gliomas pueden sufrir déficits cognitivos importantes. En consecuencia, múltiples autores proponen que es importante considerar al menos cuatro factores que influyen en la sintomatología del paciente con un tumor cerebral: la localización específica del tumor, el tamaño, la invasión de tejido cerebral y la velocidad de crecimiento (Olvera-Manzanilla et al., 2011). A su vez, ciertas variables personales y el tipo de tratamiento (quimioterapia y radioterapia) pueden influir en las alteraciones neuropsicológicas (Alvarán et al, 2008).

No obstante, los diferentes autores han encontrado que los síntomas más notorios de los tumores cerebrales son los motrices y cognitivos, siendo estos últimos los que más atentan contra su autonomía (Olvera-Manzanilla et al., 2011). Además, se afirma que el 90 % de pacientes con tumores cerebrales tienen deterioro en al menos un área de la cognición (Alvarán et al, 2008). Más aún, en términos generales, los diferentes autores han encontrado que las alteraciones cognitivas más frecuentes de estos pacientes se presentan en memoria, praxias, lenguaje, funciones ejecutivas, gnosias y aprendizaje verbal (Olvera-Manzanilla et al., 2011). En esta línea, en base a las aportaciones de Alvarán y colaboradores en el estudio de una muestra de pacientes con gliomas en 2008, se encontraron mayores alteraciones en las funciones neuropsicológicas de atención, memoria, lenguaje, habilidades visoespaciales y visoconstructivas, velocidad de procesamiento, así como en la función ejecutiva, siendo estas últimas junto con la memoria y la atención las actividades cognitivas más frecuentemente comprometidas (Alvarán et al, 2008). Del mismo modo, Rodríguez y colaboradores en 2014 reafirman este planteamiento, al igual que Sanz y Olivares en 2013, apoyando la idea de que la atención, memoria verbal y funciones ejecutivas, junto con el lenguaje, son las funciones principalmente alteradas en estos pacientes. En esta línea, autores aportan que la prevalente afectación de la memoria y de las funciones ejecutivas recae en que este tipo de glioma maligno se localiza con mayor frecuencia en el lóbulo frontal y temporal, áreas que constituyen las bases neuroanatómicas de estos procesos (Noll, Sullaway y Wefel, 2018; Rodríguez et al., 2014).

Cabe mencionar que en la gran mayoría de investigaciones los resultados de las alteraciones cognitivas en estos pacientes se ven influidas por diferentes variables, entre las que encontramos: **El hemisferio lesionado**: En gran parte de las investigaciones con pacientes que sufren un glioma, no se observan diferencias estadísticamente significativas en las variables neuropsicológicas en función del hemisferio lesionado (Sanz, Olivares y Barcia, 2011), salvo, en algún estudio, una peor rendimiento en las funciones visoespaciales en pacientes con tumoración con localización derecha (Rodríguez et al., 2014). Estos resultados pueden explicarse gracias a la influencia de la segunda variable, el **diagnóstico y las características anatomopatológicas**: El tumor va destruyendo el tejido cerebral en el área en la que se localiza, lo que implicará un déficit específico que depende de la localización tumoral (Rodríguez et al., 2014). No obstante, el caso que nos aboga se trata de un tumor infiltrativo y de rápido crecimiento. Como se afirma en múltiples investigaciones, debido a que los tumores de mayor grado

de malignidad y con una velocidad más rápida de crecimiento, llegan a presentar un daño cognitivo mucho más generalizado y difuso, debido al efecto masa y al desplazamiento del tejido cerebral produciendo presión intracraneal (Alvarán et al, 2008), el desplazamiento de la línea media, la afectación del volumen sanguíneo circundante a la lesión, la destrucción de tejido sano y la creación de focos de epilepsia (Sanz, Olivares y Barcia, 2011). Su carácter infiltrativo puede afectar a los tractos de la sustancia blanca, lo que desencadenaría alteraciones difusas e incluso propias del lado contralateral de la lesión. **Los tratamientos.** Se ha evidenciado que, además de los factores comentados, los medicamentos sedantes y anticonvulsivos (Alvarán et al., 2008), la quimioterapia, neurocirugía y radioterapia, pueden contribuir con los déficits cognitivos (Olvera- Manzanilla et al. 2011) y efectos neurológicos adversos a largo y corto plazo, producidos por la toxicidad de los agentes químicos y la radiación (Gómez-Cruz, 2011). Estudios recientes reportan daños, principalmente, en las células responsables de la neurogénesis hipocámpica y en la sustancia blanca. Reflejando alteraciones especialmente en atención, velocidad de procesamiento, memoria y funciones ejecutivas, así como en su calidad de vida (Gómez-Cruz, 2011). Como se evidencia en la investigación de Alvarán y colaboradores en 2008, los pacientes que poseían un tratamiento mixto (cirugía, radioterapia y quimioterapia) presentaban mayores alteraciones cognitivas. Así, estas disfunciones cognitivas son frecuentemente progresivas aún después de un tratamiento agresivo (Olvera- Manzanilla et al., 2011). **Sexo y edad:** En cuanto al sexo, se han encontrado similitudes en las alteraciones (Rodríguez et al., 2014; Alvarán et al., 2008). En cambio, la edad es una variable muy influyente en los resultados, constatando mayores afectaciones en los procesos cognitivos comentados con el incremento de la edad (Rodríguez et al., 2014; Olvera-Manzanilla et al., 2011; Alvarán et al., 2008). Así mismo, se identificó esta variable como la encargada de explicar las diferencias entre paciente con gliomas de alto y bajo grado (Sanz, Olivares y Barcia, 2011)

Además de los aspectos cognitivos, es importante tener en cuenta las afectaciones emocionales y conductuales en estos pacientes. Los tumores cerebrales implican un gran impacto en la calidad de vida y son múltiples investigaciones las que reportan factores de ansiedad y depresión elevados en estos pacientes (Sanz y Olivares, 2015; Sanz, Olivares y Barcia, 2011), que influyen a su vez en el rendimiento neuropsicológico (Sanz, Olivares y Barcia, 2011) y en su calidad de vida. Desencadenando conductas de irritabilidad, cansancio, apatía, anhedonia, sentimientos de inutilidad, desesperanza entre otros, característicos de estos trastornos. Es tan relevante su influencia en el proceso y pronóstico de la enfermedad y la importancia de su seguimiento, que se ha evidenciado en un estudio reciente como los pacientes que presentaban síntomas depresivos se asociaron a una tasa de supervivencia más corta (Noll, Sullaway y Wefel, 2018).

### **1.7 IMPACTO SOCIAL, FAMILIAR Y LABORAL**

Los tumores cerebrales producen un gran impacto negativo en el área social, familiar y laboral. Generalmente, tal y como ocurre en el caso del paciente, las personas afectadas por tumores cerebrales de alto grado refieren un gran impacto en su calidad de vida,

con un malestar asociado primordialmente a la pérdida de nivel funcional y de independencia, que conlleva a una baja percepción de bienestar (Sanz y Olivares, 2015). Esto repercute directamente en sus relaciones sociales, familiares y laborales, conllevando una disminución de la participación social y percepción de carga (Sanz y Olivares, 2015). En esta línea, los tumores cerebrales también implican un gran impacto en la esfera familiar y laboral. Debido a que esta falta de independencia funcional implica la necesidad de tratamientos de forma continuada, desplazamientos y costes elevados, afecta de manera marcada la estructura familiar (Pérez, Sanz, Rodríguez y Orejas, 2017). Además, la mayoría de estos pacientes se ven obligados a dejar su trabajo, y en muchas ocasiones un familiar debe ejercer de cuidador y disminuir o abandonar también su tiempo de trabajo (Pérez, Sanz, Rodríguez y Orejas, 2017), hecho que afecta a la situación económica de la familia.

Estos familiares que ejercen como cuidadores, se implican en el apoyo en las actividades de la vida diaria de su familiar, citas médicas, administración de medicamentos, gestión del dinero, apoyo emocional, entre otros. Todo ello supone un riesgo de sufrir sobrecarga del cuidador y estrés, dadas las necesidades multifacéticas que requieren estos pacientes (Swartz y Keir, 2007). Además, cuando se trata de un paciente en cuidados paliativos, la asunción de rol de cuidador desencadena múltiples factores estresantes, cambios en las relaciones, inestabilidad emocional y sentimientos negativos ante la nueva realidad, basados en presencia de incertidumbre (Arias-Rojas et al., 2020). Estos cuidadores manifiestan mayores episodios de ansiedad y depresión que los cuidadores de otro tipo de pacientes, existiendo estudios que evidencian que el 80% presenta rasgos de ansiedad, el 82% de depresión y el 69% sobrecarga (Arias-Rojas et al., 2020), lo que afecta negativamente su salud (Swartz y Keir, 2007).

Cabe mencionar que, los tumores cerebrales tienen un gran impacto social en la salud pública, al poseer un mal pronóstico, un marcado deterioro funcional y elevada carga de discapacidad, lo que implica alta demanda asistencial y gran consumo de recursos sociosanitarios (López Ramírez, 2009).

## **1.8 ABORDAJES TERAPÉUTICOS EXISTENTES**

### **Tratamientos convencionales**

El tratamiento estándar es la resección quirúrgica citorreductora, seguida de radioterapia y quimioterapia (Díaz-Ojeda et al., 2020; Gómez-Vega et al., 2019). Cabe mencionar, que estos tres tratamientos base no tienen como objetivo curar al paciente, sino un objetivo eminentemente paliativo para prolongar y mejorar la supervivencia del paciente (Díaz-Ojeda et al., 2020). Se evidencian diferentes criterios de aplicación, así como tasas de supervivencia en función del tratamiento aplicado (Anexo 7). Estos tratamientos oncológicos se asocian muy frecuentemente con alteraciones cognitivas y comportamentales secundarias, derivadas de lesiones causadas por estos en el tejido cerebral (Gómez-Cruz, 2011). Esta evidencia, junto con la media de 15 meses de supervivencia del glioblastoma multiforme (Wiley, 2017), son los motivos por los que, en muchas ocasiones, se decide la abstención terapéutica (Díaz-Ojeda et al., 2020).

### Programas de intervención neuropsicológica

Dada la alta frecuencia en estos pacientes de déficits cognitivos, el aumento de la supervivencia y los avances en los tratamientos oncológicos ha provocado un aumento del interés en las terapias y programas de rehabilitación. Un control de los síntomas neurológicos y la recuperación de los déficits cognitivos se asocia a una mejoría en la calidad de vida (Sanz y Olivares, 2013)

Gehring y colaboradores en 2010, establecen los tipos de intervenciones más utilizadas en la población con tumores cerebrales, que debe aplicarse de forma combinada y con atención a la autorregulación emocional y con objetivo de mejora de su calidad de vida. Entre los que encontramos: los programas psicoeducativos, el entrenamiento directo de la función cognitiva afectada, la adquisición de estrategias internas y las estrategias del entorno (Sanz y Olivares, 2013). Se han evidenciado resultados positivos y viabilidad de los programas de Rehabilitación Neuropsicológica en pacientes adultos con tumores cerebrales. No obstante, no existe consenso respecto al momento idóneo de su aplicación, debido a que, como se ha mencionado, los déficits cognitivos no se asocian de forma única a la tumoración, sino también a los tratamientos oncológicos (Sanz y Olivares, 2013). Por ello, existen dos propuestas: Intervención inmediata tras el diagnóstico y exéresis de la lesión e intervención diferida tras la aplicación de tratamientos adyuvantes.

Estos programas no están específicamente dirigidos a pacientes con gliomas y consisten en varias semanas de entrenamiento y varias horas al día, lo que puede llegar a ser demasiado exigente en pacientes con tumores de alto grado (Boele et al., 2014). Además, dada la naturaleza agresiva e infiltrante de estos tumores, los pacientes presentan un empeoramiento progresivo de sus déficits cognitivos, motores y emocionales. Por ello, mantener un funcionamiento independiente adaptado de la trayectoria progresiva de la enfermedad puede ser un objetivo más realista en estos pacientes, en comparación con el objetivo en el que suelen centrarse estos programas de mejora del funcionamiento (Boele et al., 2014).

Las principales funciones en las que se basan los programas de intervención para tumores cerebrales son la atención, memoria y funciones ejecutivas. Gehring y colaboradores en 2011 desarrollaron un programa de rehabilitación enfocado a la recuperación y compensación de los procesos **atencionales**. Este programa está basado en el modelo atencional de Sohlberg y Mateer, los cuales establecen un orden jerárquico en las funciones atencionales. Gehring y colaboradores complementan la intervención con sesiones psicoeducativas y estrategias de estimulación de memoria y funciones ejecutivas (Sanz y Olivares, 2013). Observaron mejoras clínicamente significativas al finalizar la rehabilitación y meses después. En cuanto a las **funciones ejecutivas**, uno de los programas más utilizados es el *Goal Management Training*, para el trabajo de la planificación, con resultados positivos en su eficacia (Sanz y Olivares, 2013). La rehabilitación de las funciones **mnésicas** se ejemplifica con el estudio de Hassler y colaboradores en 2010, dirigido a pacientes con glioma de alto grado para el trabajo de la memoria, concentración, memoria verbal y técnicas mnemotécnicas. Se

evidenció mejoría en el rendimiento de la memoria verbal y mejora, estabilización o empeoramiento para el resto de funciones. Se indicó la viabilidad de este programa.

Al mismo tiempo, múltiples estudios han evidenciado que la neurorehabilitación y la realidad virtual en pacientes con tumores de alto grado puede mejorar la atención, memoria verbal y funciones visoespaciales y su calidad de vida, incluso si no mejora su supervivencia (Giammalva et al., 2018).

Cicerone y colaboradores en 2008, recomiendan aplicar intervenciones neuropsicológicas junto con técnicas cognitivo-conductuales y metacognitivas enfocadas a afrontar la enfermedad, manejar y reducir la sintomatología emocional. Debido a que los pacientes con tumores de alto grado experimentan emociones negativas como soledad, sensación de pérdida y miedo a la muerte de forma muy frecuente, utilizando grupos de apoyo y terapia de masajes que mejoran su bienestar (Giammalva et al., 2018).

El glioblastoma multiforme es tan agresivo que presenta una morbilidad y mortalidad muy elevadas a pesar de los tratamientos (González-Trujillo et al., 2014), debido a que su naturaleza infiltrante produce que todos recidiven (Rodríguez et al., 2012). Por lo que, en la mayoría de las ocasiones, la enfermedad y los síntomas evolucionan y la terapia antitumoral ya no es efectiva. Se llega a la fase final, que alberga problemas médicos, deterioro neurológico progresivo y preocupaciones psicológicas, sociales y afectivas (Giammalva et al., 2018), donde intervienen los cuidados paliativos. Enfocados a ofrecer un apoyo integral (médico, físico, psicológico, espiritual y social), dirigido a reducir la carga de síntomas, en paciente y familiares, y mejorar la calidad de vida o mantenerla en un nivel aceptable (Giammalva et al., 2018).

### **Intervención familiar**

Dado el impacto evidenciado en los familiares cuidadores, los tratamientos descritos de múltiples estudios coinciden en plantear la psicoeducación como una herramienta para moderar la aparición de la sobrecarga y la incertidumbre, al aportar al familiar una comprensión completa de la enfermedad, los síntomas, los tratamientos y el probable desenlace (Arias-Roja et al., 2020). Por otro lado, el abordaje del estrés en los cuidadores de pacientes con tumores cerebrales, es una prioridad en varios estudios. Evidenciando que las preferencias de programas de estos cuidadores son la participación en técnicas centradas en el cuerpo (respiración, yoga, masajes, ejercicio físico, etc.), técnicas centradas en cuerpo-mente (meditación, imágenes guiadas, biorretroalimentación, etc.) y técnicas de habilidades de afrontamiento (Swartz y Keir, 2007).

## **2. Evaluación neuropsicológica**

### **2.1 OBJETIVOS DE EVALUACIÓN**

El objetivo general de la evaluación neuropsicológica que planteo, es obtener un perfil holístico de las capacidades cognitivas y de la situación emocional y conductual de mi paciente. Constatando los posibles déficits cognitivos, emocionales y conductuales

derivados del Glioblastoma Multiforme (GBM) y de los tratamientos oncológicos, debido a las múltiples afectaciones cognitivas consecuentes a los mismos que se describen en la bibliografía. Los objetivos específicos que planteo son:

1. Realizar una evaluación neuropsicológica completa prequirúrgica y una evaluación post quirúrgica inmediata cuando el paciente se encuentre físicamente estable. Con el fin de realizar una comparativa de los déficits y establecer, así, una correcta e individualizada base de trabajo de cara a la intervención.
2. Dado el carácter infiltrativo del GBM y la frecuencia de extensión al hemisferio contralateral a la lesión (Serra, Serra y Medel, 2020), se pautará una evaluación con mayor atención a las funciones pertenecientes a las áreas cerebrales afectadas (fronto temporo parietal derecho), pero con valoración de todas las áreas cognitivas, tanto en modalidad visual y auditiva. Con independencia de la implicación del hemisferio y de las áreas cerebrales afectadas, con el fin de valorar el alcance y extensión de la afectación de dicha tumoración.
3. Especial atención a las funciones cognitivas de memoria verbal, atención y funciones ejecutivas, debido a que múltiples investigaciones reportan en estos pacientes una mayores alteración de estas funciones (Rodríguez et al., 2014 )
4. Dada la prominente agresividad y rápido crecimiento del GBM (Díaz-Ojeda et al., 2020), se realizará una evaluación longitudinal de seguimiento a lo largo del proceso de intervención, alrededor de los dos meses después de la cirugía. Abarcando área cognitiva, emocional (síntomatología ansiosa y depresiva) y conductual (apatía). Con el fin de controlar la afectación de las diversas áreas cerebrales. Este protocolo de evaluación será más breve que los anteriores, centrándome especialmente en las áreas en las que ha mostrado mayor afectación a lo largo del proceso. Así, las pruebas neuropsicológicas de evaluación serán diferentes con el fin de controlar el posible efecto aprendizaje.
5. Valorar las consecuencias derivadas del tumor cerebral en la calidad de vida, tanto del paciente como de su entorno más cercano.
6. Dado el perjuicio de los tumores cerebrales en el entorno familiar (Salazar-Villanea et al., 2016), se precisará especial atención a la persona que ejerce de cuidadora principal de mi paciente (su hija). Se evaluará su nivel de sobrecarga, así como su nivel de ansiedad.

En cuanto a la evaluación pre y post quirúrgica, se realizará en dos partes (Anexo 8), basándome en las aportaciones de Sanz y colaboradores en 2011, debido a que será una valoración extensa y A.M presenta un cuadro apático. La duración de las dos sesiones será de, aproximadamente, 90 minutos cada una. Se realizará en dos días seguidos por la mañana, con sus respectivos descansos, para evitar el efecto fatiga y el decaimiento de los procesos atencionales (Sanz, Olivares y Barcia, 2011). La valoración de seguimiento se realizará en una sola mañana, con una duración aproximada de 60 minutos, haciendo uso de descansos. Estableciendo en esta última evaluación un protocolo más breve adaptado a la situación del paciente, con pruebas diferentes para controlar el posible efecto aprendizaje.

Se realizará previamente una entrevista clínica en la que se valorará el lenguaje espontáneo y la prosodia del paciente. Así, esta entrevista aportará información acerca de la situación familiar y social del paciente, de su nivel de conciencia sobre la enfermedad. Servirá para crear un espacio de confianza y resolución de dudas que puedan surgir al paciente y a su hija, que ejerce de cuidadora principal.

## **2.2 PROTOCOLO DE EVALUACIÓN**

Se proponen las siguientes pruebas neuropsicológicas en relación al área que se quiere evaluar:

### **ORIENTACIÓN**

**Subprueba Orientación del Test Barcelona Abreviado (TBA-A) (Peña-Casanova, 1990)**, permitirá evaluar la orientación en las tres esferas (tiempo, espacio y persona). Se evalúa con el fin de confirmar la ausencia de desorientación en el paciente. Además, las neoplasias que afectan al lóbulo parietal pueden provocar desorientación espacial (Abolane et al., 2020). Así, los comunes dolores de cabeza asociados a los tumores cerebrales pueden cursar junto con desorientación (Hadidchi et al., 2019). Dado que se aplicarán diversas pruebas del TB-A que se corresponden a otras funciones cognitivas, expongo sus propiedades psicométricas: adecuadas propiedades psicométricas, evidenciando al Test Barcelona como fiable y válido para evaluar el deterioro cognitivo (Quintana, 2006) Presentando un índice de fiabilidad test-retest alta en puntuaciones brutas (0.92) y normalizadas (0.79). Con excelente fiabilidad inter evaluador, con un coeficiente intraclass para la media de evaluadores de 0.99 con un alfa de 0.99 (Serra-Mayoral y Peña-Casanova, 2006).

### **ATENCIÓN**

**Continuous Performance Test: (Conners, 2020)**. Prueba computarizada de 14 minutos de duración, dirigida a evaluar la atención sostenida y selectiva, así como la evaluación de la función inhibitoria y velocidad de procesamiento (Merene-Sancho et al., 2015; Shaked et al., 2019). La tarea consiste en que el paciente pulse la barra espaciadora lo más rápido posible cada vez que aparezca una letra diferente a la "X". No deberá presionar si aparece la letra "X" (Shaked et al., 2019). Utilizo esta prueba en mi protocolo de evaluación debido a que aporta una visión muy completa de la función atencional y, además, es la segunda medida de atención más utilizada en el entorno clínico en todos los grupos de edad (Shaked et al., 2019). Un estudio reciente muestra una fuerte consistencia interna (Alfa de Cronbach de 0.64-0.96), con un índice de fiabilidad test-retest de 0.48-0.79 (Shaked et al., 2019). Conners (2000) informa de una consistencia interna de 0.94 para errores de omisión, 0.83 para errores de comisión, y 0.87 para el error estándar de tiempo de reacción. La fiabilidad test-retest fue de 0.84 para errores de omisión, 0.65 para errores de comisión, y 0.65 para el error estándar de tiempo de reacción. Posee una validez discriminatoria satisfactoria, siendo capaz de discriminar grupos clínicos y no clínicos (Behforooz et al., 2017).

**Trail Making Test : (Reitan, 1992)**. Consta de dos partes. La parte A (evaluación de seguimiento) permitirá evaluar la atención selectiva y la velocidad de procesamiento, donde el paciente deberá enlazar números distribuidos aleatoriamente por orden de menos a mayor (Tamayo et al., 2012). Parte B: Permitirá evaluar la atención alternante



y la capacidad de flexibilidad cognitiva. La parte B consiste en que el paciente enlace números de menor a mayor, alternando con letras ordenadas alfabéticamente (Tamayo et al., 2012). Añado esta prueba a mi protocolo con el fin de tener una visión holística de la función atencional de mi paciente. Esta prueba ha sido validada en población española y posee excelentes propiedades psicométricas (Peña-Casanova et al., 2009), con un índice de fiabilidad en el alfa de Cronbach superior a 0.70 (Peralta, Peralta y Montenegro, 2015)

**Subprueba dígitos directos WAIS-IV: (Weschler, 2012)** Se presentan oralmente una serie de dígitos y el paciente debe repetirlos en el mismo orden de presentación (Campos, 2013). Nos permitirá evaluar el span atencional y la amplitud de la memoria inmediata. La aplico con el fin de observar el rendimiento atencional de mi paciente en tareas de modalidad auditiva. Dado que se aplicarán diversas pruebas del WAIS-IV que se corresponden a otras funciones cognitivas, expongo sus propiedades psicométricas: la batería WAIS-IV cuenta con una fiabilidad entre buena y excelente, con unos coeficientes de fiabilidad que oscilan entre 0.72-0.93 en las pruebas y entre 0.87-0.97 para los índices y el CIT (Campos, 2013).

### **MEMORIA**

**Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC): (Benedet y Alejandro, 2014).** Permitirá evaluar la memoria verbal a corto y largo plazo, la capacidad de aprendizaje y el reconocimiento. El TAVEC consta de dos listas de palabras que se presentan de forma oral como "listas de la compra", que el paciente deberá ir aprendiendo y recordando a corto plazo, con claves semánticas y a largo plazo: lista de aprendizaje (lista A), una lista de interferencia (lista B) y una lista de reconocimiento (Benedet y Alejandro, 2014). Características psicométricas: La fiabilidad estimada fue de 0.94 en la puntuación total de los 5 ensayos. La fiabilidad estimada del test completo fue de 0.82 y de 0.86 en las cuatro categorías (Benedet y Alejandro, 2014). Se considera oportuno la valoración de esta función debido al daño temporal que sufre el paciente.

**Test de la Figura Compleja de Rey: (Rey, 1941; Osterrieth, 1944).** Evalúa la capacidad visoconstructiva, la capacidad de planificación y organizativa y la memoria visual (Palomo et al., 2013). Consiste en dos partes: En la primera (Fase de copia) el paciente debe reproducir, con el modelo a la vista, la figura que se le presenta. Esta primera parte nos permitirá evaluar la función visoconstructiva. La segunda parte nos permitirá evaluar la memoria visual, ya que el paciente debe reproducir de memoria la figura anteriormente presentada (Rey, 2009), en un recuerdo inmediato a los 3 minutos y en recuerdo diferido a los 30 minutos (Palomo et al., 2013). Muestra adecuadas características psicométricas, con un índice de fiabilidad 0.828 en copia y 0.783 en memoria (Cibersam, 2015). Prueba validada en castellano (Palomo et al., 2013)

**Subprueba Memoria de textos inmediata y diferida TBA (Peña-Casanova, 1990).** (Evaluación de seguimiento). Permitirá evaluar la memoria a corto plazo y a largo plazo verbal, a través de la repetición inmediata y a los 5 minutos de dos textos breves (Quintana, 2009). Incluyendo la evocación libre y la evocación mediante ayudas (preguntas) (Peña-Casanova, 1991).

**Subprueba Memoria Visual TBA (Peña-Casanova, 1990).** (Evaluación de seguimiento). Permitirá evaluar las capacidades de registro del material no verbal, de

forma inmediata presentando una figura durante 10 segundos y reconociéndola posteriormente. De forma diferida en reproducción, se presentan unas figuras durante 10 segundos, se realiza una tarea de distracción y el paciente ha de realizar el dibujo de la figura presentada (Peña-Casanova, 1991).

### **LENGUAJE**

**Token test** (Versión reducida): Original (**Renzi y Vignolo, 1962**) y versión reducida (**Renzi y Faglioni, 1978**). Consiste en una prueba de comprensión verbal en la que el sujeto debe ejecutar una serie de órdenes de complejidad creciente en relación a unas fichas de diferentes formas y colores (Aranciva et al., 2012). La versión original presenta un índice de fiabilidad de 0.92 (Peralta, Peralta y Montenegro, 2015). Presenta una alta sensibilidad en la detección de trastornos del lenguaje oral (Renzi y Faglioni, 1978).

**Test de Denominación de Boston: (Kaplan, Goodglass y Weintraub, 2001)**. Segunda edición adaptada al castellano por Quiñones y colaboradores en 2004. Permite evaluar la denominación por confrontación visual. Consiste en la presentación de 60 láminas de distinta frecuencia y familiaridad que el paciente debe denominar (Aranciva et al., 2012). Buenas propiedades psicométricas, no obstante el rendimiento del test puede verse influido por la escolaridad de los sujetos (explicando un 23% de la variabilidad de los resultados) (Cibersam, 2015)

**Subprueba Repetición verbal TB-A (Peña-Casanova, 1990)**, permitirá evaluar la repetición audio-verbal de sílabas, pares de sílabas, logotomos, palabras pares mínimas, palabras y frases (Peña-Casanova, 1991) del paciente.

**Subprueba Comprensión lectora TB-A (Peña-Casanova, 1990)**, aportará información acerca de la capacidad lectora del paciente, así como de la comprensión del material, a través del emparejamiento de palabra-imagen, la discriminación de letras, palabras y logotomos, junto con frases y textos cortos (Peña-Casanova, 1991).

**Subprueba mecánica de escritura TB-A (Peña-Casanova, 1990)**: Para valorar la copia y escritura espontánea del paciente.

**Subprueba comprensión verbal-Órdenes TBA (Peña-Casanova, 1990):** (Evaluación de seguimiento) Permitirá evaluar la comprensión verbal de órdenes de dificultad creciente.

### **FUNCIONES EJECUTIVAS**

**Test de Stroop: (Golden, 2001)** Permite evaluar principalmente la función ejecutiva de capacidad de inhibición, seguida de flexibilidad cognitiva, atención selectiva y velocidad de procesamiento de la información (Rognoni et al., 2013). Consiste en tres partes: lectura de palabras, identificación de colores y nombrar el color de la tinta en la que están escritos nombres de colores no congruentes con el color de la tinta (resistencia a la interferencia, control inhibitorio) (Rognoni et al., 2013). Fiabilidad muy consistente, con un coeficiente promedio test-retest de 0.85 (Golden, 2020)

**Torre de Londres: (Shallice, 1982)** Permitirá evaluar la habilidad ejecutiva de planificación (Rognoni et al., 2013), además de inhibición de distractores, cambio de estrategias (Cepeda et al., 2015) y resolución de problemas. La tarea consiste en presentar al paciente un tablero con tres varillas de diferente tamaño y tres esferas de

diferente color, así como una posición modelo. El paciente debe conseguir imitar la posición modelo partiendo de una posición inicial, cumpliendo unas reglas y realizando el mínimo de movimientos en el menor tiempo posible (Cepeda et al., 2015). Resulta interesante su aplicación debido a que está dirigida a sujetos con daño frontal (Rognoni et al., 2013), como es el caso de mi paciente. Presenta un índice de fiabilidad de 0.715 y una consistencia interna de 0.691 (Kaller, Unterrainer y Stahl, 2012)

**Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin- Modificado (M-WCST): (Schretlen, 2019).** Permitirá evaluar la capacidad para resolver problemas y para modificar la estrategia cognitiva en respuesta a los cambios en las contingencias ambientales (Schretlen, 2019). Considero oportuno su aplicación con el fin de profundizar en la mayoría de funciones ejecutivas, debido a que es una de las funciones cognitivas más frecuentemente alteradas en los pacientes con glioma (Rodríguez et al., 2014). Además, mi paciente sufre un marcado daño frontal. Con respecto a la versión original, el M-WCST es más breve, posee mayor sensibilidad y recoge mejor la influencia de la edad (Del Pino et al., 2016)

**Prueba de Fluencia Verbal (Fonológica y semántica), basada en el proyecto NEURONORMA: (Casals-Coll et al., 2013).** El paciente deberá decir todas las palabras que recuerde que empiecen por las letras P, M y R, para medir fluencia fonológica, proceso más relacionado con las funciones ejecutivas. Por otro lado, se pedirá que diga todos los animales y frutas y verduras que recuerde, para evaluar fluencia semántica, proceso más relacionado con la memoria semántica y el lenguaje.

**Subprueba Semejanzas-Abstracción TB-A (Peña-Casanova, 1990):** Nos aporta información acerca de la capacidad de establecer categorías y formar conceptos mentales del paciente. Consiste en establecer semejanzas entre pares de palabras conceptualmente relacionadas (Peña-Casanova, 1991)

**Subprueba de letras y números WAIS-IV (Weschler, 2012) (Adaptación española):** Se presentan oralmente una serie de números y de letras mezclados. Se deben repetir los números en orden ascendente y las letras en orden alfabético (Campos, 2013). Nos permitirá evaluar la atención, concentración y memoria de trabajo en modalidad auditiva. La batería WAIS-IV cuenta con una fiabilidad entre buena y excelente, con unos coeficientes de fiabilidad que oscilan entre 0.72-0.93 en las pruebas y entre 0.87-0.97 para los índices y el CIT (Campos, 2013).

**Subprueba Span de símbolos de la Escala de memoria de Wechsler (WMS-IV): (Weschler, 2013).** Permitirá evaluar la memoria de trabajo mediante estímulos visuales. Con el fin de evidenciar si existen diferencias en la ejecución al trabajar con material verbal o visual, dado el prominente daño cerebral derecho. La tarea consiste en observar durante 5 segundos unos dibujos poco familiares. Se retira el estímulo visual y el paciente debe identificar los dibujos en otra página señalando el orden en el que estaban (Campos, 2015). Posee una fiabilidad media de 0.92 para los índices de memoria inmediata, demorada y memoria de trabajo visual y 0.96 para el índice de memoria visual. Fiabilidad test-retest 0.88 para el índice de memoria de trabajo visual (Campos, 2015).

**Frontal Assessment Battery (FAB) (Dubois et al., 2000).** (Evaluación de seguimiento). Consiste en una batería de evaluación cognitiva y de comportamiento que

permite evaluar las funciones del lóbulo frontal de forma breve. Incluyendo la conceptualización, la flexibilidad mental, la programación motora, el control inhibitoria y la autonomía ambiental (Dubois et al., 2000). En cuanto a sus características psicométricas, posee una fiabilidad interevaluador óptima (0.87) y un Coeficiente alfa de Cronbach 0.78, lo que sugiere una buena consistencia interna (Dubois et al., 2000).

**Subprueba dígitos inversos TBA (Peña-Casanova, 1990).** (Evaluación de seguimiento). Se presentan una serie de dígitos oralmente y el paciente debe repetirlos en orden inverso. Permitirá evaluar la memoria de trabajo verbal.

**Subprueba Test del mapa del Zoo (BADs).** (Evaluación de seguimiento). Versión original de (Wilson et al., 1996). Versión adaptada al castellano (Vargas, Sanz y Marín, 2009). Permitirá evaluar la capacidad de planificación. Con el objetivo de que el paciente planifique unas rutas de acuerdo a unas reglas (Vargas, Sanz y Marín, 2009). La batería posee una buena fiabilidad, estructura dimensional y una adecuada validez convergente (Vargas, Sanz y Marín, 2009).

### **VISOCONSTRUCCIÓN**

**Test de la Figura Compleja de Rey: (Rey, 1941; Osterrieth, 1944).** Como se ha comentado, será la primera parte (Copia de la figura) la que permita evaluar las capacidades visoconstructivas de mi paciente.

**Subprueba Praxis constructiva gráfica TBA (Peña-Casanova, 1990).** (Evaluación de seguimiento). Consiste en el dibujo siguiendo unos modelos (círculo, cuadrado, triángulo, cruz, cubo y casita). Se valora la corrección y el tiempo de ejecución (Peña-Casanova, 1991).

### **VISOPERCEPCIÓN**

**Visual Object and Space Perception Battery (VOSP): (Warrington y James, 1991).** Permitirá evaluar las capacidades visoperceptivas de percepción de objetos y del espacio. Se aplicará un subtest de la batería para cada capacidad en las dos primeras evaluaciones: Subprueba decisión de objeto, que consiste en la presentación de láminas con un objeto real y tres distractores, en la que el paciente debe identificar y señalar el objeto real, para percepción de objetos. Subprueba localización del número, en la que se presentan láminas con 2 cuadrados. En la parte superior un cuadrado tiene números del 1 al 9 distribuidos aleatoriamente, y en la parte inferior un cuadrado con un punto. Se pide al paciente que identifique el número que se corresponde a la posición del punto (Calvo et al., 2013). Evaluación de seguimiento: Subprueba siluetas progresivas, dirigida a evaluar la percepción de objetivos, a partir de la presentación de láminas que presentan inicialmente un ángulo de rotación máximo y van relevando detalles progresivamente. El paciente debe identificar el objeto lo antes posible (Calvo et al., 2013). Subprueba Discriminación de la posición: Se presentan dos cuadrados adyacentes y un punto situado en el centro en uno de ellos y en el otro desviado del punto medio. Se le pide al paciente que decida cual tiene el punto centrado (Calvo et al., 2013). Características psicométricas: la edad no se asoció al rendimiento de las pruebas, ni la escolaridad ni el género (Lezak et al., 2012; Calvo et al., 2013). Así, esta prueba presenta discriminación entre los pacientes con lesiones derechas e izquierdas (Lezak et al, 2012). Prueba validada al castellano (Calvo et al., 2013). Cabe mencionar

que este tipo de pruebas que implican rastreo visual, junto con el TMT-B, permitirán evaluar la presencia de heminegligencia. Debido a que es un trastorno atencional que habitualmente ocurre por lesiones en el hemisferio derecho (Jodar, Periañez y Viejo, 2013).

### **ÁREA EMOCIONAL Y CONDUCTUAL**

**Escala Hospitalaria de Depresión y Ansiedad (HADS): (Zigmond y Snaith, 1983)**, validada al castellano por Herrero y colaboradores en 2003. Es un instrumento de autoevaluación utilizado para detectar malestar emocional (ansiedad y depresión) en población con enfermedad física (Terol, Cabrera y Martín, 2015). Se trata de un instrumento corto con dos subescalas (HADA: ansiedad y HADD: depresión) de siete ítems cada una (Terol, Cabrera y Martín, 2015). Ha demostrado su fiabilidad y validez tanto para el diagnóstico como para la gravedad del trastorno (Terol, Cabrera y Martín, 2015), con una consistencia interna de 0.90 para la escala completa, de 0.84 para la subescala de depresión y 0.85 para la subescala de ansiedad. Especificidad del 87% y sensibilidad del 72% (Cibersam, 2015). Así, ha sido validada en población oncológica (Galindo et al., 2015). Considero oportuna su aplicación dado que mi paciente presenta sintomatología referente a estos trastornos.

**Inventario Neuropsiquiátrico de Cummings (NPI): (Cummings et al., 1994)**. Adaptación al castellano (Vilalta-Francha et al., 1999). Consiste en una entrevista estructurada al familiar o cuidador, que nos aportará información sobre la gravedad y frecuencia de síntomas neuropsiquiátricos y conductuales en pacientes con alteraciones cerebrales (Cibersam, 2015). La adaptación al castellano obtuvo una puntuación alfa de 0.85 para su consistencia interna, con una sensibilidad del 95.45% para la escala de depresión, de 88.8% para alucinaciones y de 100% para las restantes (Vilalta-Franch et al., 1999).

**Calidad de vida en pacientes con tumores cerebrales FACT-BR:** Versión en español (Cella, 1998). Proviene de la escala inicial FACT-G, dirigido a cualquier tipo de cáncer. La escala FACT-BR es específica para evaluar la calidad de vida de forma multidimensional (física, social-familiar, emocional, funcional, síntomas específicos de tumores cerebrales) en pacientes con neoplasias cerebrales, a partir de 46 ítems en una escala Likert (Sanz, 2015). Así, es una de las escalas más utilizadas en pacientes con gliomas, debido a la importancia que otorga a factores neuropsicológicos y a sus óptimas características psicométricas (Sanz, 2015). Con una consistencia interna (0.69-0.84) y una fiabilidad test-retest que oscila entre 0.60-0.83 (Sanz, 2015)

### **VALORACIÓN HIJA (CUIDADORA PRINCIPAL)**

**Escala de sobrecarga del cuidador de Zarit: (Zarit et al, 1980)**, adaptación en español (Martín et al., 1996). Compuesta por 22 ítems que evalúan los efectos negativos sobre el cuidador en diferentes aspectos (física, social, psíquica y económica) (Caqueo et al., 2013) a partir de una escala tipo Likert. Posee una consistencia interna de 0.91 y una fiabilidad Test-Retest de 0.86 (Martos et al., 2015), con resultados óptimos en la aplicación a familiares de pacientes con cáncer avanzado (Caqueo et al., 2013).

**Escala de Hamilton para la Ansiedad (HARS): (Hamilton et al., 1959)**, validación al castellano (Lobo et al., 2002). Evalúa la presencia e intensidad de signos y síntomas

ansiosos, obteniendo puntuaciones de ansiedad psíquica y ansiedad somática. Posee un índice de consistencia interna de  $\alpha$  de Cronbach 0.89 y una fiabilidad test-retest y entre observadores de 0.92 y 0.92 respectivamente. Sensibilidad al cambio con tamaño del efecto 1.36. (Cibersam, 2015).

**Escala de valoración de calidad de vida y satisfacción en familiares cuidadores ECVS-FC: (Grau et al., 2006)**, para identificar, en 14 preguntas, las dimensiones afectadas de calidad de vida y satisfacción en cuidadores primarios (Enríquez et al., 2020). 0.91 de consistencia interna y fiabilidad test-retest 0.86. (Expósito et al., 2018).

### 2.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

En rojo procesos alterados de forma moderada y grave y en verde procesos levemente alterados

PRUEBA		Evaluación prequirúrgica		Evaluación postquirúrgica	
		PD	PE	PD	PE
<b>COGNITIVA</b>					
<b>ORIENTACIÓN</b>					
Orientación (TBA)	Tiempo	23	18	23	18
	Espacio	5	18	5	18
	Persona	7	18	7	18
<b>ATENCIÓN</b>					
Continuous Performance Test (CPT-II)*	Aciertos	10	5	13	6
	Errores de omisión	14	5	9	7
	Errores de comisión	12	5	8	6
	Tiempo de Reacción	18	4	12	6
Trail Making Test-B		197"	6	150"	7
Dígitos Directos (WAIS-IV)		17	7	17	7
<b>MEMORIA</b>					
TAVEC	Aprendizaje	46	10	55	10
	Recuerdo libre a CP	10	10	12	11
	Recuerdo con claves a CP	8	7	10	9
	Recuerdo libre a LP	7	7	7	7
	Recuerdo con claves a LP	9	6	10	7
	Reconocimiento	12	6	13	7
Figura Compleja de Rey-Recuerdo	Inmediata	7	6	7	6
	Diferida	5	5	6	6
<b>LENGUAJE</b>					
Token Test Versión reducida		36	18	36	18
Test de Denominación de Boston		60	18	60	18
Logotomos		8	18	8	18

Repetición verbal (TBA)	Palabras	10	18	10	18	
Comprensión lectora (TBA)	Logotomos	6	18	6	18	
	Frases y Textos	8	18	8	18	
	Tiempo-Frases y Textos	18	6	21	8	
Mecánica de la Escritura (TBA)		4	2	4	2	
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS</b>						
Test de Stroop	Palabras	88	9	93	9	
	Colores	52	8	58	9	
	Palabras-Color	18	5	20	6	
Torre de Londres	Total Correctos	2	8	3	10	
	Movimientos Total	56	6	53	7	
	Tiempo latencia	41	11	55	9	
	Tiempo Ejecución	450"	6	414"	6	
	Tiempo Resolución	491"	7	469"	7	
Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin-Modificado (M-WCST)	Categorías	4	7	4	7	
	Errores Perseverativos	12	4	10	5	
	Errores Totales	23	4	18	6	
Fluencia verbal (NEURONO RMA)	Fonológica	P	8	6	9	7
		M	5	6	5	6
		R	5	6	5	6
	Semántica	Animales	15	7	16	8
		Frutas y Verduras	14	7	16	8
Abstracción (TBA)		6	8	8	10	
Letras y Números (WAIS-IV)		14	7	15	8	
Span de símbolos (WMS-IV)		9	5	10	6	
<b>VISOCONSTRUCCIÓN</b>						
Test Figura Compleja de Rey-Copia	Copia	17	4	21	6	
	Tiempo	385"	5	317"	6	
<b>VISOPERCEPCIÓN</b>						
Visual Object and Space Perception Battery (VOSP)	Decisión de objeto	12	6	13	7	
	Localización de número	4	5	7	7	
<b>EMOCIONAL Y CONDUCTUAL</b>						
Escala Hospitalaria de Depresión y Ansiedad (HADS)	Depresión	18/21	-	13/21	-	
	Ansiedad	12/21	-	9/21	-	
Inventario Neuropsiquiátrico de Cummings (NPI)		Depresión (4x2) Ansiedad (3x2) Euforia (1x1)		-		

		Apatía (3x2)		
Calidad de vida en pacientes con tumores cerebrales (FACT-Br)	Bienestar físico	10/28		-
	Bienestar familiar/social	24/28		
	Bienestar emocional	7/24		
	Bienestar funcional	6/28		
	Sub escala cáncer cerebral	64/92		

\*La relación entre las puntuaciones directas y escalares de la prueba CPT-II son ficticias, por dificultad a la hora de encontrar los baremos originales.

PRUEBA COGNITIVA		Evaluación de seguimiento	
		PD	PE
<b>ORIENTACIÓN</b>			
Orientación (TBA)	Tiempo	22	4
	Espacio	4	2
	Persona	7	18
<b>ATENCIÓN</b>			
TMT	A	88"	5
	B	232"	5
Dígitos Directos (TBA)		4	6
<b>MEMORIA</b>			
Memoria de textos inmediata (TBA)	Evocación	7	6
	Preguntas	11	6
Memoria de textos diferida (TBA)	Evocación	4	4
	Preguntas	8	4
Memoria visual (TBA)	Inmediata	4	4
	Diferida	2	3
<b>LENGUAJE</b>			
Comprensión verbal-Órdenes (TBA)		16	18
Mecánica de la Escritura (TBA)		No Valorable	No Valorable
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS</b>			
Frontal Assessment Battery (FAB)	Similitudes	2/3	PT:  7/18
	Fluidez léxica	1/3	
	Serie motora	1/3	
	Instr. Contradictorias	0/3	
	Go-No-Go	0/3	
	Prensión	3/3	
Test mapa del Zoo (BADS)		4	Puntuación perfil: 1
Fluencia verbal Semántica (NEURONORMA)-Animales		13	6
Dígitos inversos (TBA)		2	4
<b>VISOCONSTRUCCIÓN</b>			
Praxis Constructiva-Copia. (TBA)	Copia	8	4
	Tiempo	21	5
<b>VISOPERCEPCIÓN</b>			



Visual Object and Space Perception Battery (VOSP)	Siluetas progresivas	15	5
	Discriminación de la posición	17	6
<b>EMOCIONAL Y CONDUCTUAL</b>			
Escala Hospitalaria de Depresión y Ansiedad (HADS)		No Valorable	-
Inventario Neuropsiquiátrico de Cummings (NPI)		Delirios (4x1) Alucinaciones (3x1) Agitación (4x1) Depresión (2x2) Ansiedad (2x1) Euforia (3x1) Apatía (2x1) Irritabilidad (4x2) Conducta motora sin finalidad (4x2)	
Calidad de vida en pacientes con tumores cerebrales (FACT-Br)	Bienestar físico	4/10	
	Bienestar familiar/social	26/28	
	Bienestar emocional	13/24	
	Bienestar funcional	3/28	
	Subescala cáncer cerebral	87/92	

<b>EVALUACIÓN HIJA-Cuidadora principal</b>		1ª Valoración	2ª Valoración
<b>PRUEBA</b>		<b>PD</b>	<b>PD</b>
Escala de sobrecarga del cuidador de Zarit	Dimensión Física	17	10
	Dimensión Emocional	16	13
	Dimensión Social	16	17
	<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>40</b>
Escala de Hamilton para la Ansiedad (HARS)	Ansiedad Psíquica	20	13
	Ansiedad somática	19	12
	<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>25</b>
Escala de valoración de calidad de vida y satisfacción en familiares cuidadores ECVS-FC	Apariencia física	Afectación- Grado medio	
	Emociones/Conducta	Afectación- Grado alto	
	Sintomatología física	Afectación- Grado alto	
	Relaciones de pareja	Afectación- Grado alto	
	Autocuidado	Afectación- Grado bajo	
	Proyecto de vida	Afectación- Grado muy alto	
	Descanso y sueño	Afectación- Grado alto	
	Repercusiones económicas	No afectación	
	Vida social	Afectación- Grado medio	
	Relaciones con la familia	Afectación- Grado alto	
	Satisfacción con los recursos materiales	Satisfacción alta	
	Satisfacción con la preparación recibida	Satisfacción alta	

	Satisfacción con la asistencia humana	Satisfacción media
--	---------------------------------------	--------------------

### 3. Informe neuropsicológico

El presente informe neuropsicológico recogerá los resultados obtenidos por el paciente en la evaluación prequirúrgica, en la evaluación postquirúrgica y en la evaluación de seguimiento a los 2 meses tras la intervención quirúrgica, durante el proceso de intervención neuropsicológica. Con el fin de realizar una comparativa de su rendimiento y detallar su evolución. Así, también se incluye la evaluación realizada a su hija, que ejerce de cuidadora principal.

#### INFORME NEUROPSICOLÓGICO

La Rioja, 23 de Noviembre de 2020.

DATOS PERSONALES- PACIENTE			
Nombre	A.M	Escolaridad	Nivel educativo básico (E.G.B)
Edad	58 años	Ocupación	Agricultor
Fecha de nacimiento	//1962	Dominancia manual	Diestra
Lengua materna	Castellano	Domicilio	Natural y domicilio actual La Rioja
Estructura familiar	Viudo. Con una hija y un hijo.		

#### Motivo de consulta

Paciente derivado del departamento de Oncología del Hospital San Pedro tras ser diagnosticado de un tumor cerebral, un glioma maligno (Glioblastoma Multiforme-Grado IV). Se realiza evaluación neuropsicológica previa a la operación quirúrgica del 29 de Septiembre de 2020. Tras la resección quirúrgica, se realiza una segunda evaluación neuropsicológica el 5 de Octubre de 2020, con el fin de plantear una comparativa de las funciones alteradas y preservadas. A los dos meses posteriores de la intervención quirúrgica, el 23 de Noviembre de 2020, se realiza una evaluación neuropsicológica de seguimiento durante el proceso de intervención neuropsicológica. Se incluyen dos evaluaciones a la cuidadora principal, hija del paciente. La primera de ellas se realiza el 16 de Septiembre de 2020, debido a que se aproxima la fecha de la intervención quirúrgica y aumentan progresivamente las necesidades físicas y emocionales del paciente, por lo que puede resultar un punto álgido de incertidumbre. La segunda evaluación se realiza el 20 de Noviembre de 2020, antes de comenzar la fase paliativa. La separación temporal de ambas evaluaciones permitirá valorar los resultados de la intervención familiar.

#### Anamnesis

Antecedentes familiares: Sin antecedentes familiares de interés.

Antecedentes tóxicos: No refiere hábitos tóxicos.

Antecedentes personales/Historia clínica: Sin antecedentes patológicos de interés previos. En Junio de 2020 se le diagnostica de síndrome depresivo. Dicha sintomatología se agrava progresivamente junto con apatía y cefaleas frecuentes e intensas. Unas semanas más tarde, comenzaron a manifestarse problemáticas y signos físicos con respecto al lado izquierdo del cuerpo. Empeorando progresivamente, llegando a presentar caídas en su domicilio, pérdida de fuerza, incapacidad para incorporarse y una sintomatología cada vez más apática y depresiva. Dado el empeoramiento, consulta en Agosto a su médico de cabecera. Por petición del médico, A.M es derivado al hospital, donde se le realizó una resonancia magnética craneal, concluyendo el diagnóstico de tumor cerebral. Para fijar un diagnóstico, se le deriva a un hospital con servicio de neurocirugía, donde confirman que se trata de un glioblastoma multiforme frontotemporoinisular profundo derecho en grado IV, con efecto masa, que se corresponde con un tumor maligno. Se realiza el procedimiento quirúrgico el 29 de Septiembre, bajo anestesia general y monitorización neurofisiológica intraoperatoria una craneotomía frontotemporal derecha y resección parcial de la lesión cerebral con realce con 5-ala que profundiza hacia área motora. Tras la operación, se evidencian lesiones frontotemporoparietales y restos tumorales que alcanzan el uncus temporal y el sistema límbico. El efecto masa se ejerce sobre estructuras parenquimatosas con impronta del uncus temporal sobre la cisterna, sobre el pedúnculo cerebral derecho y sobre el ventrículo lateral derecho. Las estructuras de la línea media están desplazadas 7 mm hacia la izquierda. Tras la operación, A.M vuelve a su domicilio donde se encuentra actualmente. Físicamente presenta hemiparesia izquierda.

Tratamiento farmacológico: Lexatin anteriormente. Actualmente Levetiracetam.

### **EXPLORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

Conducta del paciente durante las evaluaciones: Acude a consulta en silla de ruedas, acompañado de su hija, vestido adecuadamente y muestra un comportamiento y contacto social adecuado. A.M se muestra muy colaborador durante la aplicación de las pruebas. Se evidencia presencia de sintomatología depresiva, falta de iniciativa y sintomatología apática, aunque comprometido con las tareas a realizar. Baja tolerancia a la frustración ante los fallos y euforia ante los aciertos. Ante cualquier distractor pierde la atención en la actividad y, en ocasiones, no mantiene la atención en la tarea y habla de algún tema que le interesa. No obstante, fácilmente reconducible al protocolo de evaluación. En la intimidad, en la primera y segunda valoración, me traslada su preocupación e incertidumbre por el futuro y por su hija. Así como sus ganas de comenzar la intervención y recuperarse.

Conducta de la cuidadora durante la valoración: M.M, hija del paciente, se muestra muy comprometida tanto en las entrevistas como en su propia valoración. Aporta toda la información necesaria, mostrándose muy colaboradora. Presenta cierto nerviosismo que va desapareciendo conforme transcurre la sesión.

M.M me comunica a solas, que A.M es consciente de la patología que sufre (tumor cerebral), no así de la gravedad de la misma.

### **3.1 RESULTADOS**

#### **RESULTADOS PACIENTE**

En cada área cognitiva, emocional y conductual explorada, se detallan los resultados obtenidos en la valoración prequirúrgica, postquirúrgica y en la valoración de seguimiento a los dos meses tras la intervención.

**Orientación.** Ev. Prequirúrgica: El paciente se encuentra orientado en las tres esferas. Ev. Postquirúrgica: Orientado en las tres esferas. Ev. de seguimiento: Se mantiene la orientación en persona. Moderadas alteraciones en orientación temporal y graves alteraciones en orientación espacial.

**Atención.** Ev. Prequirúrgica: Leves alteraciones en span atencional. Así como, en la capacidad para mantener y focalizar la atención durante un tiempo determinado, perdiendo el mantenimiento de atención en las pruebas más extensas. Igualmente deteriorada la capacidad para seleccionar información relevante e inhibir distractores. Moderadas alteraciones en atención alternante y cambio del foco atencional entre tareas. Moderadas alteraciones en velocidad de procesamiento, enlentecimiento generalizado en la ejecución de todas las pruebas. Ev. Postquirúrgica: Span atencional situado en el límite inferior del rango de la normalidad. Se mantienen moderadas alteraciones en todos los procesos atencionales, leves mejoras en atención selectiva y sostenida, manteniéndose moderadamente alterada. Presenta leves alteraciones en atención alternante. Ev. de seguimiento: Moderada-Grave alteración generalizada de todos los procesos atencionales. Mayor enlentecimiento en velocidad de procesamiento. Se detecta déficit en velocidad de procesamiento en grado grave. No se evidencia heminegligencia en ninguna valoración.

**Memoria.** Ev. Prequirúrgica: Memoria inmediata dentro del rango de la normalidad. Se mantiene preservada la memoria a corto plazo verbal y la capacidad de aprendizaje, con una curva de aprendizaje ascendente en los ensayos. Leves alteraciones en memoria a largo plazo verbal, sin beneficio observable con claves semánticas. Moderadas alteraciones en la tarea de reconocimiento, destacando los falsos positivos. En cuanto a memoria visual, se evidencian moderadas alteraciones tanto en memoria visual inmediata como a largo plazo. Ev. Postquirúrgica: Se mantienen las capacidades en memoria inmediata. Memoria a corto plazo verbal dentro del rango de la normalidad. Leves alteraciones en memoria a largo plazo verbal. Leve mejor beneficio de claves semánticas a largo plazo. Leves alteraciones en la tarea de reconocimiento. En cuanto a memoria visual, moderadas alteraciones en el recuerdo inmediato y a largo plazo. Ev. de seguimiento: Empeoramiento generalizado. Moderadas alteraciones en todos los procesos mnésicos con contenido verbal. En memoria visual presenta graves alteraciones en recuerdo inmediato y diferido.

**Lenguaje:** Ev. Prequirúrgica: En la entrevista se evidencia un lenguaje expresivo con un discurso espontáneo coherente y fluido, adecuado en contenido y forma. Sin

presencia de problemas de naturaleza fonatoria ni articulatoria. Mantiene la prosodia. No presenta alteraciones en la comprensión verbal del lenguaje, manteniendo la comprensión de órdenes en dificultad creciente. Repetición verbal conservada, así como la denominación por confrontación visual. Adecuada comprensión lectora, presentando enlentecimiento en el tiempo de lectura. No se mantiene la capacidad de escritura, sí la capacidad de realizar su firma. Ev. Postquirúrgica: Mantiene la funcionalidad del lenguaje. Velocidad lectora dentro del rango de la normalidad. Graves alteraciones mecánicas de escritura, se mantiene la capacidad de firma. Ev. de seguimiento: Se mantiene la comprensión de órdenes y la denominación por confrontación visual. Correcta repetición de palabras y leves alteraciones en la repetición de logotomos. Déficit en comprensión lectora en grado moderado en logotomos, en grado leve en frases y textos. Moderadas alteraciones en velocidad lectora.

**Funciones ejecutivas:** Ev. Prequirúrgica: El funcionamiento ejecutivo se caracteriza por la presencia de moderadas alteraciones en control inhibitorio. Moderadas alteraciones en la planificación de planes de acción. Marcado enlentecimiento en la resolución de problemas complejos. Presenta moderadas alteraciones en la modificación de los patrones de acción en función de las contingencias ambientales, mostrando una conducta inflexible y perseverante. Moderadas alteraciones en resolución de problemas y razonamiento abstracto. Déficit en fluidez verbal fonológica en grado moderada, a diferencia de la fluidez verbal semántica que muestra una leve alteración. Se mantiene la capacidad de abstracción verbal. Se observan diferencias en memoria de trabajo en función de la naturaleza del material, mostrando leves alteraciones en memoria de trabajo verbal y moderadas en memoria de trabajo visual. Ev. Postquirúrgica: Se mantiene alterada en grado moderado la resolución de problemas, mostrando un perfil de inflexibilidad cognitiva y bajo control inhibitorio. Se observa una leve mejoría en la capacidad de planificación, situándose en una leve alteración. La fluencia fonológica mejora a una leve-moderada alteración y la fluencia semántica se encuentra en valores dentro de la normalidad. Se mantiene la capacidad de abstracción verbal. La memoria de trabajo verbal mejora a valores normales y en formato visual se mantiene con una moderada alteración. Ev. de seguimiento: Perfil de afectación ejecutiva muy marcada. Moderadas alteraciones en la capacidad de planificación, control inhibitorio. Graves alteraciones en resolución de problemas, razonamiento abstracto y flexibilidad cognitiva. Fluencia verbal moderada alteración, tanto fonológica como semántica. Memoria de trabajo verbal moderada alteración. Abstracción verbal alterada en grado moderado. Enlentecimiento generalizado en la resolución de todas las pruebas.

**Praxias.** Ev. Prequirúrgica: Moderadas alteraciones en las capacidades visoconstructivas, déficit en la capacidad para planificar y llevar a cabo los movimientos necesarios para organizar los elementos en el espacio para formar una figura, así como en el tiempo que necesita para realizarlo. Ev. Postquirúrgica: Leve mejoría. No obstante, se mantienen las moderadas alteraciones tanto en construcción como en tiempo. Ev. de seguimiento: Empeoramiento de sus capacidades hasta un nivel grave-moderado.

**Gnosias.** Ev. Prequirúrgica: Moderadas alteraciones en la visopercepción de objetos, así como en visoespacialidad. Ev. Postquirúrgica: Leves alteraciones en la percepción de objetos y en visoespacialidad. Ev. de seguimiento: Empeoramiento hacia moderadas alteraciones en visopercepción de objetos y graves alteraciones en visopercepción espacial.

**Área emocional y conductual.** Ev. Prequirúrgica: Sintomatología ansiosa y depresiva clínicamente significativa. Ev. Postquirúrgica: Disminución de la sintomatología ansiosa y depresiva. Ev. de seguimiento: No valorable.

Ev. Prequirúrgica: Los hallazgos del inventario Neuropsiquiátrico reportan depresión y ansiedad en grado moderado, así como un estado apático. Euforia en grado leve. Ev. de seguimiento: Presencia de delirios, alucinaciones, agitación, ansiedad, euforia, apatía en grado leve con frecuencia ocasional. Depresión, irritabilidad y conducta motora sin finalidad presentes en grado moderado.

**Calidad de vida.** Ev. Prequirúrgica: Mayores afectaciones del bienestar y estado físico, dada su hemiparesia izquierda, así como del bienestar emocional y capacidad de funcionamiento que interfieren en su vida diaria, viéndose obligado, entre otras cuestiones, a dejar su trabajo. Ambiente familiar y social adecuado. Ev. de seguimiento: Marcado empeoramiento de su bienestar y estado físico y capacidad funcional. Leve mejora de su estado emocional y mantenimiento del bienestar familiar y social.

## RESULTADOS CUIDADORA

**Nivel de sobrecarga.** Primera valoración: Se objetiviza un nivel de sobrecarga ligera, considerado un factor de riesgo para la generación de sobrecarga intensa. Se observa un nivel de sobrecarga equivalente en la dimensión física, emocional y social. Segunda valoración: Puntuación que refiere ausencia de sobrecarga. Disminuye el nivel de sobrecarga física y emocional. Aumenta el nivel de sobrecarga social.

**Área Emocional.** Primera valoración: La puntuación obtenida refiere un nivel de ansiedad moderado-severo. Ligero predominio de ansiedad psíquica, caracterizada por un estado de ánimo deprimido, insomnio, preocupación y sensación de tensión constante. Igualmente, altas puntuaciones en ansiedad somática, con presencia de taquicardia, síntomas gastrointestinales, opresión en el pecho, temblor, entre otros. Segunda valoración: Disminución del nivel de ansiedad hacia una afectación más leve-moderada. Disminución de la sintomatología ansiosa de carácter psíquico y somático.

**Calidad de vida.** En términos de calidad de vida, varias áreas se encuentran alteradas derivadas de la enfermedad de su padre, que interfieren en su vida diaria. Sin repercusiones en el nivel económico, se evidencian alteraciones de bajo nivel en autocuidado. Alteraciones de grado medio en apariencia física y vida social. En grado alto en el área emocional y conductual, descanso y sueño, en sintomatología física y en relaciones de pareja y relaciones de familia. En grado muy alto el área de proyecto de vida.

En relación a la satisfacción que refiere con la atención recibida por los diferentes profesionales que han atendido a su padre. Presenta alta satisfacción en los recursos

materiales y atención recibida. Media satisfacción en relación a la asistencia humana percibida.

### **3.2 CONCLUSIONES**

#### **Exploración paciente**

Los resultados obtenidos tras la primera evaluación y antes de la operación, evidencian un predominio de disfunción cognitiva en funciones ejecutivas, a nivel atencional, lentitud generalizada en velocidad de procesamiento, memoria visual y memoria verbal a largo plazo, así como marcados déficits visoperceptivos y visoconstructivos. Se objetiva, de forma generalizada, un peor rendimiento en las pruebas que implican un material de naturaleza visual, en comparación con aquellas que implican el trabajo con información verbal. Se mantiene la funcionalidad del lenguaje, exceptuando la escritura, manteniendo la capacidad de firmar. Estos resultados son compatibles con la afectación tumoral de predominio frontotemporal y parietal derecha. Las dificultades en memoria verbal a largo plazo y en las tareas de reconocimiento, evidencian alteraciones en el proceso mnésico de consolidación de la información. Pudiendo explicarse principalmente por el efecto masa y el desplazamiento de la línea cerebral media. Así como, por la extensión del tumor hacia zonas hipocámpales como el uncus temporal y hacia el sistema límbico, como se evidencia en las pruebas de neuroimagen.

En esta primera valoración, a nivel emocional y conductual, se observa una marcada sintomatología ansioso-depresiva, así como un estado de apatía generalizada, bajo control de impulsos y baja regulación emocional, provocada tanto por la asimilación de la situación actual, así como por el predominio de afectación frontal e insular y la extensión tumoral hacia el sistema límbico. En términos de calidad de vida, la afectación más prominente son los aspectos físicos y funcionales, junto con los emocionales, debido a que el paciente no mantiene la total autonomía para la realización de las actividades básicas de la vida diaria

Tras la intervención quirúrgica en la que se realiza la extirpación parcial del tumor, a pesar de mantenerse la alteración, se observa una leve mejora generalizada en el funcionamiento cognitivo. Derivada de la disminución de la presión intracraneal, del efecto masa y del desplazamiento de la línea cerebral media, que comprometía más estructuras neuroanatómicas. No obstante, aún persiste afectación tumoral en áreas frontotemporoparietales derechas. Disminuye la sintomatología ansioso depresiva, dada la mayor asimilación de su situación y el uso de las técnicas de realidad virtual empleadas en la rehabilitación neuropsicológica.

En lo que aboga a la evaluación de seguimiento, a los dos meses tras la intervención, se objetiva empeoramiento, observándose una disfunción difusa y generalizada que abarca la mayoría de dominios cognitivos en diferentes grados de afectación, exceptuando funciones lingüísticas de expresión, comprensión y denominación. Estos hallazgos pueden explicarse debido al rápido y agresivo crecimiento infiltrativo del glioblastoma multiforme. Las pruebas de neuroimagen realizadas a los dos meses tras la operación, corroboran el crecimiento del tumor cerebral, el cual supera en varios

centímetros la cantidad de masa tumoral extirpada en la intervención quirúrgica, con el consecuente aumento de la presión intracraneal. También se tienen en consideración la cantidad de medicación recibida para paliar el dolor.

En la evaluación de seguimiento se evidencia un importante aumento de la sintomatología neuropsiquiátrica. Pudiendo explicarse por el mayor compromiso de las estructuras anatómicas anteriormente comentadas. Disminución de la calidad de vida en el área física y funcional, derivada de la falta de autonomía producida por la hemiparesia izquierda.

### **Exploración cuidadora**

En base a los resultados obtenidos, se evidencia un significativo nivel de sobrecarga que disminuye a lo largo del proceso de enfermedad. Este hecho se explica debido a la contratación de una profesional en el cuidado de personas dependientes. Se presenta en todo el proceso sintomatología ansiosa clínicamente significativa. De forma más prominente al inicio, dado que es el momento donde existía mayor nivel de incertidumbre y adaptación a la nueva situación. Además, se tiene en cuenta el efecto del tratamiento con ansiolíticos que recibe. Se añade el recuerdo del reciente duelo por la pérdida de su madre.

Marcada afectación en la calidad de vida en las diferentes áreas. Estos datos, junto con la información recogida en la entrevista, permiten evidenciar una clara alteración de su proyecto de vida y contacto social, debido a que ha paralizado sus estudios y aspiraciones por quedarse a cuidar de su familiar. Así como, una alta afectación en su relación de pareja al permanecer en ciudades diferentes durante el proceso de enfermedad. Junto con una alta afectación física, de descanso y emocional, por razones ya comentadas. Se añaden altas afectaciones en el área familiar, debido a que M.M percibe poca implicación y ayuda por parte de su hermano, hecho que ha afectado a su relación. No obstante, ha mejorado su relación con otro núcleo familiar.

## **3.3 RECOMENDACIONES**

### **Recomendaciones para el paciente**

En vista de los resultados obtenidos en la primera valoración y, principalmente, en base al diagnóstico anatomopatológico, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Comenzar con el proceso de intervención neuropsicológica de manera inmediata.
- Intervención neuropsicológica a corto y medio plazo dirigida a dominios que presentan alteración: Funciones ejecutivas, atención y velocidad de procesamiento. Memoria visual y memoria verbal a largo plazo, visopercepción y visoconstrucción. Dicha intervención será adaptada en el tiempo a la situación cognitiva, emocional y funcional del paciente.
- Trabajar a medio plazo el uso de estrategias de compensación.



- Abordaje de la sintomatología ansioso-depresiva, estado apático y alteraciones conductuales. Así como de la calidad de vida.
- Abordaje multidisciplinar con fisioterapia, terapia ocupacional y psicoterapia.
- Establecimiento y mantenimiento de actividades de interés dentro de las posibilidades físicas. Se recomienda el mantenimiento del contacto social.
- Evaluación neuropsicológica postquirúrgica para realizar una comparativa de funciones preservadas y alteradas.
- Evaluación neuropsicológica de seguimiento a los dos meses tras la intervención quirúrgica.

#### **Recomendaciones para la cuidadora y familia**

- Inicio de sesiones de psicoeducación, para aportar información neuropsicológica acerca de la patología.
- Trabajo de estrategias de afrontamiento a la nueva situación. Junto con herramientas para manejar su sintomatología ansiosa.
- A corto y medio plazo, planificación de sesiones de acompañamiento emocional.
- A largo plazo, planificación de sesiones de preparación al duelo.
- Se recomienda comenzar con terapia psicológica en el momento en que M.M se encuentre preparada.
- Se recomienda el establecimiento de tiempo de descanso y de dedicación al autocuidado.
- Evaluación de seguimiento a los dos meses.

## **4. Propuesta de intervención**

Gran cantidad de la literatura revisada expone programas de intervención dirigidos a pacientes con tumores cerebrales de bajo grado, con intervenciones neuropsicológicas centradas en el entrenamiento directo de la función cognitiva afectada, técnicas de compensación y sustitución de funciones. Tomando como punto de partida la recuperación y supervivencia de estos pacientes, así como el objetivo conseguir su integración social y laboral, restableciendo el funcionamiento previo (Sanz y Olivares, 2013).

No ocurre así en el caso de los pacientes que padecen tumores cerebrales de alto grado o gliomas malignos. El diagnóstico de estos pacientes, en un alto porcentaje de casos, resulta en una muy corta esperanza de vida y en un pronóstico terminal. Normalmente, la rehabilitación cognitiva se ofrece raramente a estos pacientes (Bergo et al., 2016). Estimando su aplicación un gasto inútil de tiempo y recursos para los pacientes, los familiares, los cuidadores y el personal (Hassler et al., 2010). Al no considerar a estos pacientes clientes potenciales, dado su mal pronóstico.

Por ello, la justificación principal de mi propuesta de intervención reside en visibilizar y dotar de la misma importancia, la puesta en práctica de intervenciones

neuropsicológicas dirigidas a aquellos pacientes con altas posibilidades de recuperación y pronósticos favorables. Así como, a aquellos pacientes que cuentan con un diagnóstico desfavorable y con una corta esperanza de vida. Debido a que, en términos de daño cerebral adquirido, al igual que desde la neuropsicología ayudamos a vivir e intentamos recuperar la calidad de vida y la funcionalidad previa, o gran parte de ella, a la lesión cerebral. Incido en la importancia de ayudar a morir con la mayor calidad de vida posible hasta los últimos momentos, trabajando junto con la familia en el proceso de asimilación del apremiante fallecimiento de su familiar. Debido a que, como se ha mencionado, el tratamiento multidisciplinar del glioblastoma multiforme tiene fines eminentemente paliativos para prolongar la vida del paciente (Sanz, 2016).

#### **4.1 OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN**

En base a lo expuesto, el **objetivo general** de mi propuesta es realizar una intervención neuropsicológica de carácter holístico, abarcando aspectos cognitivos, emocionales y conductuales. Con el objetivo principal de mejorar y mantener la calidad de vida del paciente a lo largo del transcurso y desarrollo de la enfermedad, hasta la etapa final de su vida.

En cuanto a los **objetivos específicos** de la intervención:

Debe tratarse de una intervención en continua adaptación a las necesidades cambiantes y, paulatinamente, más demandantes del paciente. Dada gravedad y agresividad que caracteriza al diagnóstico, no se plantean objetivos a largo plazo de recuperación de sus funciones previas. No obstante, los métodos de entrenamiento neurocognitivo en pacientes con gliomas de alto grado pueden ser potencialmente eficaces para reducir el declive cognitivo (Hassel et al., 2010), relacionado con la progresión tumoral (Bosma et al., 2007). Lo que mejoraría su calidad de vida.

- Desarrollar una buena relación afectivo-profesional con el paciente y los familiares, así como una correcta alianza terapéutica.
- Proceso de intervención neuropsicológica de inicio inmediato tras el diagnóstico, interviniendo desde las fases iniciales del daño cerebral. Aumentando así el tiempo de estimulación cognitiva y potenciando el proceso de neuroplasticidad.
- Etapas tempranas: entrenamiento directo de la función alterada, en los dominios de atención y velocidad de procesamiento, funciones ejecutivas y memoria visual, correspondiendo con los dominios cognitivos más frecuentemente alterados en estos pacientes (Sanz y Olivares, 2013). Especial atención a los déficits visoconstructivos y visoperceptivos, deficiencias comúnmente presentes en los adultos con glioma (Alvarán et al., 2008).
- Incluir nuevas tecnologías desde etapas tempranas. Realizar sesiones de intervención neuropsicológica incidiendo en aspectos cognitivos, haciendo uso de la realidad virtual (RV). Así como, sesiones dirigidas al abordaje y control de la sintomatología clínica emocional asociada.
- Incluir a medio plazo intervención basada en la compensación de la función y adquisición de estrategias internas. Encaminadas a facilitar el afrontamiento y adaptación a los progresivos déficits cognitivos.

- A largo plazo se plantea adaptar la intervención neuropsicológica a los cuidados paliativos del paciente. Basado en el acompañamiento emocional y apoyo psicológico.
- Abordar a lo largo de todo el proceso de intervención, de las alteraciones emocionales y conductuales. Consiguiendo su disminución y regulación. Conseguir un afrontamiento adaptativo a la enfermedad oncológica Especial atención en la última etapa de la enfermedad de la sintomatología neuropsiquiátrica que presenta.
- Intervención familiar. Se incluirán sesiones de psicoeducación donde se aportará información acerca del diagnóstico del paciente, herramientas de afrontamiento a la nueva situación personal y a las progresivas demandas conductuales y emocionales del paciente, entre otros. Así como, sesiones de acompañamiento emocional y apoyo psicológico. Llevar a cabo sesiones de preparación al duelo.

#### **4.2 PLAN DE INTERVENCIÓN COMPLETO**

Se propone un programa de intervención neuropsicológica individualizado y adaptado a las características de A.M y a la evolución de su enfermedad, el cual abarca el área cognitiva, emocional y conductual. Así como, una intervención transversal junto con la hija del paciente (cuidadora principal) y familiares que deseen participar en la misma. Dado el progresivo empeoramiento físico del paciente, desde la pérdida de fuerza en el hemicuerpo izquierdo, al comienzo de la intervención, a una instaurada hemiparesia izquierda en fases posteriores. Así como, los continuados costes por desplazamiento a consultas externas en los pacientes con tumores cerebrales (Pérez et al., 2017) en el hospital, junto con la actual situación provocada por la COVID-19, se realizará la intervención en el domicilio del paciente.

Se propone una duración de 5 meses, con un total de 63 sesiones repartidas en 3 sesiones semanales con una duración de 60 minutos. Más concretamente, se realizarán los Lunes, Miércoles y Viernes en horario de mañana, para evitar el decaimiento de los procesos atencionales a lo largo del día y la fatiga. Organigrama por meses Anexo 9 y Anexo 10.

La intervención neuropsicológica debe acompañarse, desde el diagnóstico del paciente, de una intervención de tipo multidisciplinaria. Con una sesión semanal de fisioterapia de 60 minutos de duración, donde se realizará el abordaje de los déficits motores producidos por el tumor cerebral, enlenteciendo su progresión. También se incluirá una sesión semanal de 50 minutos con profesionales de terapia ocupacional, dirigida al entrenamiento de estrategias de modificación del entorno y adquisición de habilidades para compensar sus limitaciones. Por último, se establecerá una sesión semanal de 50 minutos con un psicólogo clínico para abordar el enfrentamiento adaptativo a la enfermedad, a partir de la aplicación de técnicas cognitivo-conductuales y metacognitivas.

En cuanto a la intervención neuropsicológica, se dividirá en 3 fases o etapas:

**1ª ETAPA:** Sesiones **Nº1 hasta la Nº25 (\*)**. Se plantean sesiones de psicoeducación a la familia. Intervención, en primer lugar, sobre los procesos atencionales y la velocidad

de procesamiento. Se considera oportuno trabajar esta función cognitiva en primer lugar, debido a que puede estar interviniendo en el mal rendimiento en el resto de procesos. Dado que los mecanismos de atención selectiva permiten dirigir el procesamiento hacia la información relevante, descartando la innecesaria, controlando así el foco atencional y la eficacia del resto de procesos cognitivos (Bernabéu-Brotóns, 2017). Además de suponer un prerrequisito indispensable en los procesos de consolidación, mantenimiento y recuperación de la información (Bernabéu-Brotóns, 2017). Se ha evidenciado que la atención es una función básica en el establecimiento de circuitos cerebrales estables y duraderos, así como en la creación de nuevas conexiones neuronales (Bernabéu-Brotóns, 2017). Mi intervención se basará en el programa *Attention Process Training*, propuesto por (Roig, Ríos-Lago y Paúl, 2011) Sohlberg y Mateer en 2001, donde se ejercitan los componentes atencionales (sostenida, selectiva, alternante y dividida) ordenados de forma jerárquica, (Roig, Ríos-Lago y Paúl, 2011) siendo las funciones más básicas necesarias para el correcto funcionamiento de las más complejas. Proponen que las capacidades atencionales pueden mejorar, estimulándolas junto con los sistemas de memoria de trabajo (Roig, Ríos-Lago y Paúl, 2011). En esta etapa también se abordará la memoria de trabajo visual (agenda visoespacial). Así como la visopercepción.

\*Tras la sesión número 25 se realiza la intervención quirúrgica de A.M, por lo que la sesión número 26 y 27 estarán dirigidas al contacto telefónico con la hija del paciente, dado que A.M se encontrará hospitalizado.

**2ª ETAPA:** Sesiones **Nº28 hasta la Nº49**. Abordaje de las funciones ejecutivas. Concretamente la planificación, control inhibitorio, solución de problemas y flexibilidad cognitiva, así como la fluencia verbal. Se atenderá al programa de resolución de problemas propuesto por Von Cramon, Von Cramon y Maii en 1991: Formulación del problema, generación de soluciones, selección de la solución más adecuada, ejecución de la tarea y verificación de los resultados (Tirapu et al., 2011). El abordaje de la capacidad de planificación se realizará en base al programa *Goal Management Training*, con resultados positivos en su aplicación en pacientes con tumores cerebrales (Sanz y Olivares, 2013), basado en que cada conjunto de comportamientos requiere unos objetivos que permiten crear una estructura de acciones y operaciones mentales para lograr dichas metas (Sanz y Olivares, 2013). Estos programas permitirán trabajar el control de impulsos al planificar y tomar decisiones. Para abordar los déficits ejecutivos, también se realizarán actividades informatizadas y en lápiz y papel y se mantendrán las sesiones en realidad virtual. Entrenamiento en estrategias compensatorias. También se abordará la memoria visual y visoconstrucción a través de actividades informatizadas. Las tareas se irán adaptando a las capacidades del paciente, disminuyendo su dificultad conforme se acerque la tercera etapa de la intervención.

**3ª ETAPA:** Sesiones **Nº50 hasta la Nº63**. Dado el rápido empeoramiento del paciente en las últimas sesiones, por la progresión y extensión del tumor cerebral, comenzaron los cuidados paliativos. Se adaptará el programa de intervención neuropsicológica a las necesidades y demandas emocionales y conductuales del paciente, así como a su

estado de mayor somnolencia por el aumento de la medicación. Se mantendrá, en los momentos de mayor energía, la realización de actividades y juegos sencillos de estimulación cognitiva. Principalmente, esta etapa de la intervención se utilizará la herramienta de realidad virtual para promover el bienestar emocional y las emociones positivas hasta los últimos momentos, con el fin de controlar los niveles de ansiedad y miedo. Esta etapa de la intervención estará más dirigida a la atención familiar, la preparación final para el proceso de duelo, gestión de emociones y apoyo psicológico. En esta etapa, la duración de la sesión será de 40 minutos, debido a que, conforme aumente la afectación cognitiva, existirá mayor fatiga. Cabe mencionar que el paciente no finalizó el proceso de intervención neuropsicológica, debido a que falleció en la sesión número 57.

En todas las etapas se realizará una intervención neuropsicológica de los aspectos emocionales, con especial atención de la sintomatología ansiosa, depresiva y apática que presenta. Haciendo uso de las sesiones de realidad virtual, así como el establecimiento de tiempos dirigidos al acompañamiento emocional y atención de su estado anímico. Estableciendo un espacio de desahogo para sentirse seguro, mostrando empatía hacia sus sentimientos, expresando aceptación incondicional valorando sin juzgarle, y ofreciendo una escucha activa.

Cabe mencionar, que la distribución de las sesiones por etapas ha sido distribuida en función de la evolución de mi paciente. Las sesiones deben distribuirse de forma individualizada, principalmente referido a la última etapa, manteniendo el orden de intervención.

La organización por sesiones de objetivos y aspectos a abordar en cada fase queda detallado en el Anexo 11.

La organización general de las sesiones de rehabilitación cognitiva será la siguiente:

- 1. Recibimiento.** Hablar acerca de su situación emocional y de cómo se encuentra. Así como a revisar los ejercicios realizados en casa. **(5-10 minutos).**
- 2. Actividades** con la plataforma NeuronUp, fichas lápiz y papel o juegos. **(20 minutos).**
- 3. Descanso.** Opcional, en función del nivel de fatiga del paciente **(5 minutos)**
- 4. Realidad virtual.** Actividades con Realidad Virtual para el entrenamiento de funciones cognitivas. Una de cada 3 sesiones dirigida a la promoción del bienestar emocional **(20 minutos).**
- 5. Despedida** Fijar actividades para realizar en casa y retroalimentación de toda la sesión. Se aportará Feedback constante tras la realización de una tarea y ante su comportamiento frente a aciertos y errores, para controlar la conducta eufórica.

En el programa de intervención neuropsicológica se incluyen estrategias de rehabilitación como la restauración, centrada en el entrenamiento directo del proceso disfuncional a través de ejercicios repetitivos, bajo el supuesto de plasticidad neuronal, a través del entrenamiento de la red neuronal implicada y la facilitación del crecimiento axonal y vías aferentes (Sanz Y Olivares, 2013). Se utilizarán materiales informatizados como la plataforma NeuronUp y sesiones con equipo de Realidad Virtual, así como tareas más tradicionales como juegos y ejercicios con lápiz y papel. También, se añadirá a la intervención paulatinamente, el uso de técnicas de compensación, fomentando que

las capacidades preservadas minimicen la recepción de los déficits, a partir de estrategias metacognitivas, uso de elementos externos, modificación del entorno y adaptación de las tareas.

**Las sesiones de psicoeducación** estarán dirigidas primordialmente a la hija del paciente. Debido a que A.M es consiste de su patología pero no de la gravedad de la misma, debido a que la familia no se lo ha trasladado. Aunque él es consciente de sus limitaciones. Antes de comenzar estas sesiones, el neuropsicólogo/a que lleve a cabo la intervención, deberá trabajar la transmisión de malas noticias. Debido a que el diagnóstico de glioblastoma multiforme se caracteriza por un pronóstico grave y una corta esperanza de vida, una evolución muy rápida y agresiva, con un gran impacto en la vida familiar y en calidad de vida del paciente. Factores que deben explicarse en estas sesiones. Se tomará como punto de referencia el protocolo denominado SPIKES (EPICEE traducción al castellano) de Buckman y colaboradores en 2005 (Bascañán, 2013) enfocado a la familia. Se añade un séptimo paso propuesto por Villa López en 2007 (Quevedo y Benavente, 2019). Protocolo desarrollado en Anexo 12.

**Sesiones de intervención con realidad virtual:** Se incluye el uso de las nuevas tecnologías en la propuesta de intervención, con sesiones dirigidas al entrenamiento cognitivo y al control de la ansiedad y síntomas de estrés, preocupación, miedo, etc. En cuanto a las sesiones de estimulación cognitiva, se destinarán 20 minutos de la sesión al entrenamiento de una función cognitiva a través de realidad virtual. Yang y colaboradores en 2014 encontraron mejoras significativas y efectos beneficiosos en la recuperación cognitiva de pacientes con tumores cerebrales, al combinar la realidad virtual con la rehabilitación cognitiva en ordenador. Por otro lado, se llevarán a cabo sesiones enfocadas a promover el bienestar emocional del paciente, destinando 20 minutos de una sesión semanal al manejo emocional. Estas últimas se basan en el modelo de intervención propuesto por Espinoza y colaboradores en 2013, en el cual aplican la realidad virtual en pacientes oncológicos. Compuesto por módulos de "distracción" y módulos de "reminiscencia". Su estudio muestra resultados satisfactorios, disminuyendo el malestar y promoviendo el bienestar emocional e incremento de las emociones positivas en los pacientes oncológicos (Espinoza et al., 2013). El módulo Distracción incluirá diferentes entornos visuales que sean de agrado para el paciente, donde podrá interactuar con el entorno y realizar actividades para promover y ejercitar estados emocionales positivos y de relajación (Espinoza et al., 2013). El módulo Reminiscencia permitirá al paciente explorar experiencias pasadas en un diario personal, a partir del "Libro de la Vida", donde existen 7 capítulos dirigidos a explorar diferentes momentos positivos (Vida general, momento de felicidad, de logros y esfuerzo personal, de valor, recibiendo afecto de otros, disfrute de relaciones sociales y agradecimiento), con imágenes, música y vídeos que permitan potenciar la evocación del recuerdo (Espinoza et al., 2013), que se recolectarán antes de iniciar la intervención neuropsicológica. Se justifica su inclusión en el protocolo de intervención debido a que la patología que presenta el paciente ha derivado en la pérdida de control sobre su vida, provocando incertidumbre, miedo y restricciones en su movilidad y estimulación diaria. Por ello, la realidad virtual puede generar un espacio de tranquilidad, generando

sensaciones agradables y favoreciendo el recuerdo de momentos positivos. Permitiéndole emplear estas representaciones como recurso en momentos de malestar emocional (Espinoza et al, 2013). Así como, trasladar al paciente a situaciones y ambientes que resulten menos amenazantes y placenteros, creando un espacio donde pueda retomar el control personal. (Espinoza et al., 2013).

**La intervención familiar** se realizará de forma paralela a la intervención de A.M. Se comenzará con una sesión semanal de 60 minutos de duración con la hija del paciente durante la primera fase/etapa de la intervención. Posteriormente, adaptándonos a la nueva situación de empeoramiento, se aumentará la periodicidad a 2 sesiones semanales de 60 minutos de duración cada una de ellas. Sesiones de psicoeducación donde se aportará información acerca de la patología de A.M y se creará un espacio para la exposición y resolución de dudas. Se aportará, por escrito, estrategias de gestión y actuación ante las alteraciones conductuales y emocionales y neuropsiquiátricas de A.M que vayan apareciendo. Así, a mediados de la segunda etapa de la intervención, dada la evolución del tumor cerebral confirmada con pruebas de neuroimagen, empeora el pronóstico del paciente y su esperanza de vida, se comienza la instauración de sesiones de preparación al duelo anticipatorio.

Se llevarán a cabo durante el proceso de intervención, sesiones semanales junto con la cuidadora principal (hija), abordando el nivel de sobrecarga y ansiedad que presenta. Habilitando un espacio de acompañamiento emocional y aportando técnicas de respiración y relajación.

#### **4.3 RESULTADOS ESPERADOS DE LA INTERVENCIÓN**

Dado el diagnóstico anatomopatológico, se espera encontrar un marcado declive neurocognitivo del paciente a lo largo del transcurso de la enfermedad (Bosma et al., 2007). Mostrando un declive significativo en la velocidad de procesamiento de la información, en los procesos atencionales y en las funciones ejecutivas, así como en la visopercepción y visoconstrucción. Comprometiendo el resto de funciones cognitivas, dada la persistencia de células infiltrantes en su resección (Tang y Yin, 2020), el tumor progresa, invadiendo y comprimiendo el tejido sano, limitando el espacio existente dentro del cráneo (Olvera-Manzanilla et al., 2011) causando efecto masa, presión intracraneal y un deterioro progresivo del funcionamiento cognitivo (Bosma et al., 2007). Junto con el impacto del tratamiento antiepiléptico en las funciones cognitivas (Ali et al., 2018; Bosma et al., 2007).

No obstante, la intervención neuropsicológica permitirá ralentizar este progresivo deterioro cognitivo al mantener activos los sistemas neurales implicados en las funciones cognitivas comprometidas. Gracias a la combinación de técnicas convencionales y realidad virtual. Aunque no podrá frenar la extensión de la masa tumoral, se esperan que el daño y alteración difusa se presente de forma menos desproporcionada que en ausencia de la intervención neuropsicológica. Se espera que A.M adopte habilidades de gestión de sus emociones, haciendo uso de los recursos que le proporcionan las sesiones de realidad virtual. Se espera encontrar una mejoría en la calidad de vida del paciente, principalmente en términos emocionales, sociales y

familiares. Así como una disminución de su sintomatología emocional asociada. Y un afrontamiento adaptativo de su enfermedad.

La evaluación de los resultados se realizará de forma cualitativa durante el proceso a través de conversaciones paciente-familia, así como con la observación del rendimiento del paciente durante las sesiones, del uso de recursos, en la implicación del paciente en el proceso de intervención y aumento de su motivación y de su estado de ánimo en el día a día. Para obtener una evaluación del cambio de estado de ánimo y valorar la influencia de la técnica de Realidad Virtual, se aplicará al inicio y finalización de la sesión una escala Likert de 0-5 para puntuar su estado anímico (Anexo 13) y realizar una comparativa, preguntando si se encuentra mejor o peor.

Por otro lado, se realizará la evaluación neuropsicológica de seguimiento desarrollada en apartados anteriores, antes de llegar a la etapa paliativa. Antes de la evaluación de seguimiento que nos mostrará el declive en su funcionalidad cognitiva, se espera encontrar cierta mejoría de las habilidades del paciente durante el proceso.

En cuanto a la cuidadora principal, se espera la gestión de su nivel de sobrecarga, así como la disminución de su nivel de ansiedad al finalizar el proceso. Se observará un afrontamiento adaptativo del diagnóstico, la evitación de sentimientos de culpabilidad y la aceptación del fallecimiento de su familiar, gracias a las sesiones de preparación al duelo. Puesta en práctica de herramientas de gestión emocional y técnicas de respiración. La evaluación de los resultados será de forma cualitativa durante las sesiones semanales de apoyo psicológico, así como a partir de la administración de pruebas que valoren estas áreas (detalladas en el apartado de evaluación).

En términos generales, se espera potenciar las habilidades cognitivas y de gestión emocional del paciente antes del declive cognitivo debido a la progresión del tumor. Se espera mejorar su calidad de vida y promover su bienestar emocional durante toda la intervención, permitiendo gestionar el proceso de forma adaptativa, tanto al paciente como a su familia, hasta su fallecimiento.

#### **4.4 DESCRIPCIÓN DE TRES SESIONES DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

##### **4.4.1 SESIÓN DE INICIO**

###### Sesión Nº 6. Viernes 14 de Agosto

Se espera que el paciente continúe adaptándose a las sesiones de intervención, sin mostrarse nervioso y con motivación por seguir con el proceso. Se espera que muestre interés por los ejercicios con realidad virtual, debido a que la considerará una experiencia positiva que amplíe sus recursos para afrontar su situación. En las dos sesiones anteriores se habrá realizado la adaptación a los ejercicios con realidad virtual.

**Objetivos.** El objetivo principal de esta sesión, a nivel cognitivo, será trabajar la atención selectiva, sostenida y velocidad de procesamiento, combinando ejercicios en la plataforma NeuronUp y ejercicios en Realidad Virtual (RV).

**Justificación.** Dado que se trata de la tercera sesión de rehabilitación, dado que las 3 primeras sesiones fueron dedicadas a la evaluación prequirúrgica y psicoeducación, es conveniente trabajar de forma jerárquica la atención, comenzando por las áreas más



sencillas. Debido a que, como se comentó, siguiendo las aportaciones de Sohlberg y Mateer en 2001, es necesario el entrenamiento de los niveles atencionales más básicos para la adquisición de los más complejos. La combinación de actividades informatizadas junto con nuevas tecnologías (RV), se debe a los beneficios observados en la mejora cognitiva, resultante de su combinación, en pacientes con tumores cerebrales (Yang et al., 2014).

#### **Organización de la sesión:**

1. Bienvenida. Se destinará a hablar acerca de su estado de ánimo y como se encuentra ese día. Así como a revisar los ejercicios encomendados los días anteriores. Se recordará lo realizado en sesiones anteriores y se realizará un breve ejercicio de orientación para centrar la atención en la sesión (Día de la semana, mes, año, etc.). Aplicación de escala Likert de estado anímico. **(10 minutos)**
2. Tres ejercicios en la plataforma NeuronUP para trabajar atención sostenida y velocidad de procesamiento. **(20 minutos)**
3. Descanso **(5 minutos)**.
4. **Realidad Virtual**. Actividad para el trabajo de la atención selectiva y velocidad de procesamiento. **(15-20 minutos)**
5. Feedback de la sesión y retroalimentación por parte del paciente de sus sensaciones y satisfacción con el procedimiento. Aplicación de escala Likert de estado anímico. Establecimiento de ejercicios para el fin de semana y despedida. **(5-10 minutos)**.

#### **Actividades**

Las imágenes de las actividades se encuentran en el Anexo 14.

#### **NeuronUp**

Al tratarse de una sesión dentro de la primera semana de intervención, las actividades tendrán una dificultad sencilla, con el fin de motivar al paciente a seguir con el proceso. Esta dificultad aumentará paulatinamente durante el proceso de intervención, adaptándose a sus capacidades.

**Actividad Nº1: "Copiar matrices de letras"**. El paciente deberá copiar matrices incompletas fijándose en una matriz modelo. Se realizarán dos láminas de nivel básico y 5 láminas de nivel fácil. En modo corrección para comenzar a gestionar la euforia ante aciertos y errores. Permitirá trabajar la atención sostenida.

**Actividad Nº2: "Última ventana iluminada"**. La tarea consiste en observar una serie de ventanas que se iluminan y señalar la que lo ha hecho en último lugar. Permitirá trabajar la velocidad de procesamiento de la información y la atención sostenida. También memoria visual inmediata. Se realizará sin tiempo máximo de ejecución para no ejercer presión sobre el paciente en fases iniciales, y en nivel fácil.

**Actividad Nº3: "Cuenta sonidos"**. La tarea consiste en escuchar atentamente y contar el número de estímulos presentados en diferentes situaciones. Permitirá trabajar en primer lugar la atención sostenida, junto con la velocidad de procesamiento de la información. Se realizará sin tiempo máximo de ejecución para no ejercer presión sobre el paciente en fases iniciales, y en nivel fácil.

### Realidad Virtual

En esta sesión la técnica de Realidad Virtual estará enfocada a la rehabilitación cognitiva. Se simulará la conducción de una nave espacial. Durante el viaje, irán apareciendo en el espacio asteroides y otras naves. El paciente deberá disparar únicamente a los asteroides. Cuando se realice una pantalla sin fallos se pasará a la siguiente escena espacial. Esta actividad permitirá trabajar la atención selectiva y la velocidad de procesamiento de la información. También la capacidad de inhibición del paciente.

#### **4.4.2. SESIÓN A MITAD DEL PROGRAMA**

Sesión Nº35. Miércoles 21 de Octubre

Se espera que el paciente presente mejora de sus capacidades debido a la resección parcial del tumor que libera presión intracraneal y debida a la rehabilitación neuropsicológica previa a la cirugía. Se espera encontrar cierta mejoría en sus procesos atencionales, principalmente en atención sostenida y selectiva y velocidad de procesamiento. Así como en visopercepción y memoria de trabajo visual. Se espera que el paciente se encuentre motivado tras la intervención quirúrgica, con ganas de seguir trabajando, con cierta ansiedad e incertidumbre sobre su futuro.

**Objetivos.** El objetivo principal de esta sesión, a nivel cognitivo, será trabajar la función ejecutiva de planificación. Se mantendrá el trabajo de atención alternante, al ser un nivel más complejo en la jerarquía de procesos atencionales. A través de ejercicios en la plataforma NeuronUp. Se trabajará el uso de técnicas mnemotécnicas y estrategias compensatorias. La parte de Realidad Virtual será destinada en esta sesión a la gestión emocional, a partir del módulo “Distracción” del programa de Espinoza y colaboradores en 2013, en Realidad Virtual (RV).

**Justificación.** Una vez trabajados en la primera etapa los componentes atencionales, se comienza con el trabajo de las funciones ejecutivas. La cierta mejora en sus capacidades atencionales nos permitirá realizar ejercicios con mayor dificultad. Se trabajarán los componentes atencionales más complejos con el fin de mantener su entrenamiento. El módulo distracción en Realidad Virtual permitirá al paciente evadirse en un entorno agradable que elija y promover emociones positivas interactuando con él. Lo que calmará su ansiedad.

#### **Organización de la sesión:**

1. Bienvenida. Se destinará a hablar acerca de su estado de ánimo y como se encuentra ese día. Así como a revisar los ejercicios encomendados los días anteriores. Se recordará lo realizado en sesiones anteriores y se realizará un breve ejercicio de orientación para centrar la atención en la sesión (Día de la semana, mes, año, etc.). Aplicación de escala Likert de estado anímico. **(10 minutos)**
2. Dos ejercicios en la plataforma NeuronUP para trabajar atención alternante y planificación. Esta última también a partir del programa *Goal Management Training*. **(20 minutos)**
3. Descanso **(5 minutos)**
4. Realidad Virtual. Actividad destinada al módulo “Distracción” para el control de la ansiedad y promoción de emociones positivas. **(15-20 minutos)**
5. Feedback de la sesión y retroalimentación por parte del paciente de sus sensaciones

y satisfacción con el procedimiento. Aplicación de escala Likert de estado anímico. Establecimiento de ejercicios para el Jueves y despedida. **(5-10 minutos)**

Las imágenes de las actividades se encuentran en el Anexo 15.

**Actividad Nº1: "Salto con normas"**. La tarea consiste en que el paciente deberá realizar diferentes tareas en un recorrido, según la imagen que se presente, con el fin de llegar a la casilla final. Permitirá trabajar atención alternante y también la capacidad de inhibición. Las láminas serán de dificultad media y difícil y en modo corrección.

**Actividad Nº2: "Ordenar pasos de actividades"**. La tarea consiste en que el paciente deberá ordenar una secuencia de imágenes para que tenga un sentido correcto la acción. Permitirá trabajar la planificación y el razonamiento. Las láminas serán de dificultad fácil y media y en modo corrección.

**Actividad 3.** Estrategias de compensación. Entrenamiento de habilidades de planificación a través del programa *Goal Management Training*. En esta ocasión, se aplicará dicho programa en el juego de mesa Rush Hour con las tarjetas del nivel principiante. El paciente debe de planificar los movimientos necesarios para extraer el coche objetivo de un parking, realizando el menor número de movimientos posibles.

**Goal Management Training** (Von Cramon, Von Cramon y Mai, 1992):

1. PARE. Detener la actividad y tomar conciencia de la situación para orientar la tarea. *¿Qué estoy haciendo?*
2. DEFINA. Definir el objetivo principal y subobjetivos
3. LISTA. Hacer un listado de los pasos a seguir.
4. APRENDA. Preguntarse a sí mismo si sabe cuáles son los pasos a seguir.
5. EJECUTE. Ejecutar la tarea.
6. VERIFICAR. *¿Estoy haciendo lo que planeé hacer?* Supervisar el resultado. (Arango-Lasprilla y Parra-Rodríguez, 2008)

### **Realidad Virtual**

Módulo "Distracción" basado en el programa de intervención en pacientes oncológicos de Espinoza y colaboradores en 2013. La tarea consistirá en que el paciente elija, entre los disponibles, un entorno que desee visitar. Se utiliza el dispositivo de realidad virtual, junto con unos cascos (para el paciente y el profesional), con el fin de obtener una mayor inmersión en la actividad. El profesional observará la actividad a partir de su proyección en la pantalla del ordenador. El entorno elegido fue "*Un paseo por la naturaleza*". Durante la actividad el paciente podrá interactuar con su entorno, diseñado para promover emociones positivas a partir de la música, el color, los elementos de la naturaleza, etc. Así, podrá realizar actividades orientadas a ese propósito como fragmentos de películas que sean de su interés, ejercicios de respiración, atardeceres, atención plena al entorno, etc.

#### 4.4.3. SESIÓN AL FINAL DEL PROGRAMA

Sesión Nº53. Miércoles, 2 de Diciembre

Se espera que el paciente presente un deterioro cognitivo difuso, dada la progresión de la masa tumoral. Presentará compromiso de la mayor parte de funciones cognitivas. Se mostrará desorientado y con cierta ansiedad y miedo a la muerte.

**Objetivos.** El objetivo principal de esta sesión, a nivel cognitivo, será trabajar la orientación temporo-espacial. Así como realizar algún ejercicio simple de estimulación cognitiva para mantener al paciente con cierta motivación. A nivel emocional, se trabajará con Realidad Virtual el módulo “Reminiscencia”, donde podrá explorar momentos de su biografía personal. Con la finalidad de disminuir el nivel de ansiedad y el miedo que presenta ante su mala situación

**Justificación:** Las tareas de naturaleza cognitiva deberán adaptarse a su funcionalidad cognitiva, por lo que deberán ser sencillas y de corta duración, debido al aumento de la medicación que le mantiene la mayor parte del día en un estado de somnolencia. Tareas dirigidas a mejorar su estado de ánimo. Se justifica el uso de la Realidad Virtual debido a que le concederá evadirse por unos momentos de su fatal situación y permitirá al paciente revivir pensamientos, sentimientos y vivencias relacionadas con aspectos positivos y felices de su vida.

##### **Organización de la sesión:**

1. **Bienvenida.** Se destinará a hablar acerca de su estado de ánimo y como se encuentra ese día. Apartado de acompañamiento emocional y apoyo psicológico. Puesta en práctica de habilidades como la escucha activa, empatía, permitir la expresión de emociones y su recogida. Se realizará un breve ejercicio de orientación para centrar la atención en la sesión (Día de la semana, día del mes, mes, año, lugar en el que estamos, pueblo, comunidad autónoma, país, etc.). Aplicación de escala Likert de estado anímico. **(15 minutos)**
2. Actividades simples de estimulación cognitiva **(5-10 minutos)**
3. Descanso **(5 minutos)**
4. **Realidad Virtual.** Actividad destinada al módulo “Reminiscencia” para el control de la ansiedad y exploración de experiencias pasadas positivas. **(10 minutos)**
5. Feedback de la sesión y retroalimentación por parte del paciente de sus sensaciones y satisfacción con el procedimiento. Aplicación de escala Likert de estado anímico. **(5-10 minutos)**

Las imágenes de las actividades se encuentran en el Anexo 16.

**Actividad Nº1: “De menor a Mayor”.** Trabajo de la velocidad de procesamiento. Se presentan unas imágenes del mismo dibujo en diferentes tamaños y el paciente debe ordenarlas de menor a mayor. Nivel fácil, con modo corrección.

##### **Realidad Virtual**

Módulo “Reminiscencia” basado en el programa de intervención en pacientes oncológicos de Espinoza y colaboradores en 2013. Con la herramienta denominada “Libro de la Vida” se explorarán experiencias pasadas y vivencias positivas. Entre las disponibles, en esta sesión el paciente se decantó por “Disfrute de las relaciones sociales”. Acompañado de imágenes, música y vídeos, el paciente podrá potenciar la evocación y elaboración de recuerdos con sus amigos y familiares. Aparecerán

diferentes secuencias de imágenes y se elaborarán preguntas al paciente para explorar esos momentos positivos:

- Dime, A.M, ¿quiénes estáis en la foto?, ¿dónde estabais?, ¿que hicisteis ese día?, ¿cómo te sentiste?, ¿qué te produce esta imagen?, etc.

El paciente podrá personalizar el "libro de la vida" a partir de la redacción de frases significativas para él y de anotaciones, para su posterior lectura. Así como la anotación de los sentimientos o pensamientos que le sugieren esas imágenes de recuerdos positivos.

## 5. Referencias bibliográficas

Abolane, K., Amina, S., Akram, M., Hina, A., Kayode, O., Omowumi, A., y Okoh, O. S. (2020). Brain Tumor: An overview of the Clinical Manifestations and Treatment. *Cancer Therapy*, 6(1), 038--041. <https://doi.org/10.17352/gjct>.

Ali, F. S., Hussain, M. R., Gutiérrez, C., Demireva, P., Ballester, L. Y., Zhu, J. J., y Esquenazi, Y. (2018). Cognitive disability in adult patients with brain tumors. *Cancer Treatment Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2018.02.007>.

Alexander, B. M., y Cloughesy, T. F. (2017). JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY Adult Glioblastoma. *J Clin Oncol*, 35(21), 2402–2409. Recuperado de <https://doi.org/10.1200/JCO.2017>.

Alvarán, L., Gómez, L. A., Aguirre, D. C., y Ortiz, L. D. (2008). Caracterización neuropsicológica de pacientes con glioma tratados en el Instituto de Cancerología de Medellín. *Acta Neurológica Colombiana*, 24(1), 13–23. Recuperado de [http://www.acnweb.org/acta/2007\\_23\\_2\\_58.pdf%5Cnhttp://www.researchgate.net/publication/242472845\\_Caracterizacin\\_neuropsicolgica\\_de\\_pacientes\\_con\\_glioma\\_tratados\\_en\\_el\\_instituto\\_de\\_cancerologa\\_de\\_Medelln\\_Neuropsychological\\_characteristics\\_of\\_patients\\_with\\_](http://www.acnweb.org/acta/2007_23_2_58.pdf%5Cnhttp://www.researchgate.net/publication/242472845_Caracterizacin_neuropsicolgica_de_pacientes_con_glioma_tratados_en_el_instituto_de_cancerologa_de_Medelln_Neuropsychological_characteristics_of_patients_with_).

American Brain Tumor Association (ABTA). (2012). *Glioblastoma y astrocitoma maligno*. Chicago. Recuperado de <https://www.abta.org/wp-content/uploads/2018/03/glioblastoma-y-astrocitoma-maligno.pdf>

Aranciva, F., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T. y Peña-Casanova, J. (2012). Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para el Boston Naming Test y el Token Test. *Neurología*, 27(7), 394–399. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.016>.

Arango-Lasprilla, J. C., y Parra-Rodríguez, M. A. (2008). Rehabilitación de las Funciones Ejecutivas en Caso de Patología Cerebral. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 159–178.

Arias-Rojas, M., Carreño-Moreno, S., y Rojas-Reyes, J. (2020). Uncertainty towards the disease of family caregivers of patients in palliative care: A scoping review. *Aquichan*, 20(3), 1–13. <https://doi.org/10.5294/aqui.2020.20.3.4>.

Bascuñán, M. L. (2013). Comunicación de “malas noticias” en salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 685–693. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(13\)70208-6](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(13)70208-6).

Behforooz, B., Newman, J., Gallo, M. V., y Schell, L. M. (2017). PCBs and measures of attention and impulsivity on a continuous performance task of young adults. *Neurotoxicology and Teratology*, 64(September 2016), 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.ntt.2017.08.004>.

Benedet, M.J. y Alejandro, M. A. (2014). *TAVEC. Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense*. Madrid: TEA Ediciones.

Bergo, E., Lombardi, G., Pambuku, A., Della Puppa, A., Bellu, L., D'avella, D., y Zagonel, V. (2016). Cognitive Rehabilitation in Patients with Gliomas and Other Brain Tumors: State of the Art. *BioMed Research International*, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2016/3041824>.

Bernabéu-Brotóns, E. (2017). La atención y la memoria como claves del proceso de aprendizaje. Aplicaciones para el entorno escolar. *Reidocrea*, 6(2), 16–23.

Boele, F. W., Klein, M., Reijneveld, J. C., Verdonck-de Leeuw, I. M., y Heimans, J. J. (2014). Symptom management and quality of life in glioma patients. *CNS Oncology*, 3(1), 37–47. <https://doi.org/10.2217/cns.13.65>

Bosma, I., Vos, M. J., Heimans, J. J., Taphoorn, M. J. B., Aaronson, N. K., Postma, T. J., Van der Ploeg, H.M., Muller, M, Vandertop, P., Slotman, B.J., y Klein, M. (2007). The course of neurocognitive functioning in high-grade glioma patients. *Neuro-Oncology*, 9(1), 53–62. <https://doi.org/10.1215/15228517-2006-012>.

Braun, K., y Ahluwalia, M. (2017). Treatment of glioblastoma in adults. *Treatment Of Glioblastoma in Older Adults*, 1–7. <https://doi.org/10.1177/1756286418790452>.

Calvo, L., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., y Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para las pruebas Visual Object and Space Perception Battery y Judgment of Line Orientation. *Neurología*, 28(3), 153–159. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.03.007>.

Camacho, M. C., y Taboaba, D. (2020). Glioblastomas : clasificación , caracterización molecular y vías de señalización comúnmente alteradas Glioblastomas : classification , molecular characterization and commonly altered signaling pathways. *Revista Ciencia y Salud*, 4(4), 106–116.

Campos, J.A. (2015). *La Escala de memoria de Wechsler cuarta edición (WMS-IV)*. Universidad de Barcelona: Barcelona.

Campos, J.A. (2013). *Test de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV)*. Universidad de Barcelona: Barcelona.

Caqueo, A., Segovia, P., Urrutia, Ú., Miranda, C., y Navarro, E. (2013). Impacto en la relación de ayuda de cuidadores primarios en la calidad de vida de pacientes con cáncer avanzado. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos*, 10(1), 95–108. <https://doi.org/10.5209/rev>.

Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., Calvo, L., y Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para los test de fluencia verbal. *Neurología*, 28(1), 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.02.010>.

Castañeda, C., Casavilca, S., Orrego, E., García-Corrochano, P., Deza, P., Heinike, H, et al. (2015). Glioblastoma : Análisis Molecular y sus implicaciones clínicas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 32(2), 316–325.

- Cella, D. (1998). FACT-Br: para Pacientes con Cáncer Cerebral. *Med Care*, 26(9):1407-18
- Cepeda, M. L., Hickman, H., Arroyo, R., Moreno, D., y Plancarte, P. (2015). Índice de dificultad en la solución de la tarea torre de Londres en niños y adultos. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 15(1), 117–132.
- Cibersam. (2015). Banco de instrumentos y metodología en salud mental [base de datos en línea] <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=190>.
- Cibersam. (2015). Banco de instrumentos y metodología en salud mental [base de datos en línea] <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=30>.
- Cibersam. (2015). Banco de instrumentos y metodología en salud mental [base de datos en línea] <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=243>.
- Cibersam. (2015). Banco de instrumentos y metodología en salud mental [base de datos en línea] <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=111>.
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F., Kalmar, K., Fraas, M., y Azulay, J. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(4), 519-530.
- Conners, C.K. (2000). *Conners Continuous Performance Test II Users' Manual*. Multi-Health Systems, Inc., Toronto: ON.
- Contreras, L. E. (2017). Epidemiología De Tumores Cerebrales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(3), 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.05.001>.
- Cummings, J. L., Mega, M., Gray, K., Rosenberg-Thompson, S., Carusi, D.A., y Gornbein, J. (1994). The neuropsychiatric inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*, 44, 2308-14.
- Del Pino, R., Peña, J., Ibarretxe-bilbao, N., Schretlen, D. J., y Ojeda, N. (2016). Test modificado de clasificación de tarjetas de Wisconsin: normalización y estandarización de la prueba en población española. *Neurología*, 62(5), 193–202.
- De Renzi, E., y Faglioni, P. (1978). Normative Data and Screening Power of a Shortened Version of the Token Test. *Cortex*, 14(1), 41–49. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(78\)80006-9](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(78)80006-9).
- Díaz Ojeda, J. L., Reyes Tápanes, M. de la C., Rodríguez Sánchez, L., y Sierra Benitez, E. M. (2020). Medios diagnósticos y tratamientos actuales del glioblastoma multiforme. *Progaleno*, 3(1), 87–102.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., y Pillon, B. (2000). The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55, 1621–1626. <https://doi.org/10.1212/WNL.55.11.1621>.



Espinoza, M., Baños, R., García-Palacios, A., y Botella, C. (2013). La realidad virtual en las intervenciones psicológicas con pacientes oncológicos. *Psicooncología*, 10(2–3), 247–261. <https://doi.org/10.5209/rev>.

Expósito, M.Y., Martín, M., y Oviedo, H.. (2018). La ESCV-FC para evaluar la Calidad de Vida en cuidadores primarios en el Caribe colombiano. *Index de Enfermería*, 27(3), 152-155. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962018000200011&lng=es&tlng=e](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962018000200011&lng=es&tlng=e).

Galindo, O., Benjet, C., Juárez, F., Rojas, E., Riveros, A., Aguilar, J. L., y Alvarado, S. (2015). Psychometric properties of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in a Mexican population of cancer patients. *Salud Mental*, 38(4), 253–258. <https://doi.org/10.17711/sm.0185-3325.2015.035>.

Gehring, K., Aaronson, N. K., Gundy, C. M., Taphoorn, M. J. B., y Sitskoorn, M. M. (2011). Predictors of neuropsychological improvement following cognitive rehabilitation in patients with gliomas. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(2), 256–266. <https://doi.org/10.1017/S1355617710001530>.

Giammalva, R. G., Iacopino, D. G., Azzarello, G., Gaggiotti, C., Graziano, F., Gullì, C., y Maugeri, R. (2018). End-of-life care in high-grade glioma patients. The palliative and supportive perspective. *Brain Sciences*, 8(7), 1–10. <https://doi.org/10.3390/brainsci8070125>.

Golden, C.J. (2020). *STROOP. Test de Colores y Palabras*-Edición Revisada (B.Ruiz-Fernández, T.Luque y F. Sánchez-Sánchez, adaptadores). Madrid: TEA Ediciones.

Golden, C.J. (2001). *Test de Colores y palabras Stroop*. Manual. Madrid: TEA Ediciones.

Gómez- Cruz, M. (2011). Déficit neuropsicológicos asociados a alteraciones cerebrales secundarias a tratamientos oncológicos. *Psicooncología*, 8(2–3), 215--229. <https://doi.org/10.5209/rev>

Gómez-Vega, J. C., Ocampo-Navia, M. I., y Feo-Lee, O. H. (2019). Epidemiología y caracterización general de los tumores cerebrales primarios en el adulto. *Universitas Médica*, 60(1). <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed60-1.cere>

González-Trujillo, F., Castro-Noriega, C., Castro-Ramírez, O., Olaya, N., Penagos-González, P., Zubieta-Vega, C., y Melo-Gómez, G. (2014). Glioblastoma multiforme: actualidad en marcadores biomoleculares como factores de pronóstico a propósito de una serie de casos con sobrevivencia mayor a 2 años en el Instituto Nacional de Cancerología. *Acta Neurológica Colombiana*, 30(4), 282–289. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v30n4/v30n4a08.pdf>

Hadidchi, S., Surento, W., Lerner, A., Liu, C. S. J., Gibbs, W. N., Kim, P. E., y Shiroishi, M. S. (2019). Headache and Brain Tumor. *Neuroimaging Clinics of North America*, 29(2), 291–300. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2019.01.008>.

Hamilton, M. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychiat*, 32:50-5.

Hassler, M. R., Elandt, K., Preusser, M., Lehrner, J., Binder, P., Dieckmann, K., Rottenfuser, A., y Marosi, C. (2010). Neurocognitive training in patients with high-grade glioma: A pilot study. *Journal of Neuro-Oncology*, 97(1), 109–115. <https://doi.org/10.1007/s11060-009-0006-2>.

Herrero, M. J., Blanch, J., Peri, J. M., De Pablo, J., Pintor, L., y Bulbena, A. (2003). A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *General hospital psychiatry*, 25(4), 277–283. [https://doi.org/10.1016/s0163-8343\(03\)00043-4](https://doi.org/10.1016/s0163-8343(03)00043-4).

Jodar, M., Periañez, J.A., y Viejo, R. (2013). Neuropsicología de la atención. En: Jodar, M., Redolar, D., Blázquez, J., González, B., Periañez, J., y Viejo, R. (2013). *Neuropsicología*. (pp. 15-44). Barcelona: Ed. UOC.

Kaller, C. P., Unterrainer, J. M., y Stahl, C. (2012). Assessing planning ability with the Tower of London task: Psychometric properties of a structurally balanced problem set. *Psychological Assessment*, 24(1), 46–53. <https://doi.org/10.1037/a0025174>.

Kaplan, E. F., Goodglass H. y Weintraub, S. (2001). *The Boston Naming Test* (2nd ED.) Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins.

Lezak, M., Howieson, D., Bigler, E. y Tranel D. (2012). Perception. En: Lezak, M., Howieson, D., Bigler, E. y Tranel D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (pp.385-428). Ed:Oxford.

Lobo, A., Chamorro, L., Luque, A., Dal-Ré, R., Badía, X., Baró, E., y el Grupo de Validación en Español de Escalas Psicosométricas (GVPEEP). (2002). Validación de las versiones en español de la Montgomery-Asberg Depression Rating Scale y la Hamilton Anxiety Rating Scale para la evaluación de la depresión y de la ansiedad. *Med. Clin (Barc)*; 118(13):439-9.

López Ramírez, E. (2009). Epidemiología y Etiología de los Tumores del Sistema Nervioso Central en España. En L. Arribas, M<sup>a</sup>.D. Badal, B., Clavo, E., López, R., Magallón, E., Martínez, S. Villa y Grupo Neuroncor de SEOR (Eds.), *Tumores del Sistema Nervioso Central* (pp. 11-23). Madrid: Medical Practice Group

Martín, M., Salvado, S., Mijo L., Rico, J., Lanz, P. y Taussig, M. (1996). Adaptación para el medio español de la Escala de Sobrecarga del Cuidador (Caregiver Burden Interview) de Zarit. *Revista Gerontología*, 6(4), 338-346.

Martos, Á., Cardila, F., Barragán, A., y Gázquez, J. (2015). Instruments for evaluating the burden of family caregivers of persons with dementia. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 5(2), 281–292. <https://doi.org/10.1989/ejihpe.v5i2.119>.

Meneres Sancho, S., Delgado Pardo, G., Aires González, M., y Moreno García, I. (2015). Tests de ejecución continua: Integrated Visual and Auditory Continuous Performance

Test (IVA/CPT) y TDAH. Una revisión. *Revista de Psicología Clínica Con Niños y Adolescentes*, 2(2), 107–113.

Noll, K. R., Sullaway, C. M., y Wefel, J. S. (2019). Depressive symptoms and executive function in relation to survival in patients with glioblastoma. *Journal of Neuro-Oncology*, 142(1), 183–191. <https://doi.org/10.1007/s11060-018-03081-z>

Olvera-Manzanilla, E., Ruiz-González, D. S., Platas-De La Mora, A., Ochoa-Carrillo, F. J., y Alvarado-Aguilar, S. (2011). Aspectos neuropsicológicos de los pacientes con tumores cerebrales. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 10(3), 143–149.

Osterrieth, P.A. (1944). *Le test de copie d'une figure complexe*. *Archives de Psychologie*. 30:206-356.

Palomo, R., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., y Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para las pruebas Rey-Osterrieth Complex Figure (copia y memoria) y Free and Cued Selective Reminding Test. *Neurología*, 28(4), 226–235. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.03.008>.

Peralta, J., Peralta, N., y Montenegro, Z. (2015). Propuesta de evaluación neuropsicológica para casos donde exista una alteración en la percepción musical. *Diversitas: Perspectivas En Psicología*, 11(2), 261–271. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2015.0002.07>.

Pérez, P., Sanz, A., Rodríguez, L., y Orejas, E. (2017). *Guía de orientación para la valoración de la discapacidad en pacientes con tumores cerebrales*. Madrid. Recuperado de <http://www.infocoponline.es/pdf/VALORACION-DISCAPACIDAD-TUMORES.pdf>

Peña-Casanova, J.(1990). *Programa integrado de exploración neuropsicológica, "Test Barcelona"*. Manual. Barcelona: Masson, 1990.

Peña-Casanova, J. (1991). Programa integrado de exploración neuropsicológica - test barcelona: bases teóricas, objetivos y contenidos. *"Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología,"* 11(2), 66–79. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(91\)75505-8](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(91)75505-8).

Peña-Casanova, J., Gramunt-Fombuena, N., Quiñones-Úbeda, S., Sánchez-Benavides, G., Aguilar, M., Badenes, D., y Blesa, R. (2009). Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Norms for the rey-osterrieth complex figure (copy and memory), and free and cued selective reminding test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 371–393. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp041>.

Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Aguilar, M., Casas, L., Molinuevo, J. L. y Blesa, R. (2009). Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Norms for boston naming test and token test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 343–354. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp039>.

Peña-Casanova, J., Quintana-Aparicio, M., Quiñones-Úbeda, S., Aguilar, M., Molinuevo, J. L., Serradell, M.y Blesa, R. (2009). Spanish multicenter normative studies

(NEURONORMA project): Norms for the visual object and space perception battery-abbreviated, and judgment of line orientation. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 355–370. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp040>.

Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Quintana, M., Aguilar, M., Molinuevo, J. L. y Blesa, R. (2009). Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Norms for the stroop color-word interference test and the tower of London-Drexel. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 413–429. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp043>.

Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Badenes, D. y Blesa, R. (2009). Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Norms for verbal fluency tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 395–411. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp042>.

Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Badenes, D., Molinuevo, J. L. y Blesa, R. (2009). Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Norms for verbal Span, visuospatial Span, letter and number sequencing, trail making test, and symbol digit modalities test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 321–341. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp038>.

Porrás-Segovia, A. A., Aguado-Bailón, L. R., Calvo-Rivera, M. P., y García-Román, C. (2016). El abuelo que quería saltar por la ventana : síntomas mentales como primera manifestación de un tumor cerebral, 6(3), 117–120.

Quevedo, M., y Benavente, M. (2019). Aportaciones de la Psicología a la comunicación en el ámbito sanitario. *Ciencias Psicológicas*, 13(2), 317–332. <https://doi.org/10.22235/cp.v13i2.1889>.

Quezada, C., Peigñan, L., Segura, R., Riquelme, F., Melo, R., David Rojas, Z., y Cárcamo, J. G. (2011). Glioblastoma multiforme y estudio de la resistencia a la quimioterapia mediada por transportadores ABC. *Revista Médica de Chile*, 139(4), 415–424. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872011000400001>.

Quintana, M. (2009). *Test Barcelona Abreviado: Datos normativos. Aproximación desde la Teoría de Respuesta a los Ítems y redes neuronales artificiales en el deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer* (Tesis Doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

Quiñones-Ubeda, S., Peña-Casanova, J., Böhm, P., Gramunt-Fombuena, N., y Comas, L. (2004). Estudio normativo piloto de la segunda edición del Boston Naming Test en una muestra española de adultos jóvenes (20 a 49 años) [Preliminary normative data for the second edition of the Boston Naming Test for young Spanish adults]. *Neurología (Barcelona, Spain)*, 19(5), 248–253.

Reitan, RM. (1992). *Trail Making Test: Manual for administration and scoring*. Reitan Neuropsychology Laboratory: Tucson.

Rey, A. (1941). *L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique*. *Archives of Psychology*. 28:286-340.

Rey, A. (2009). *REY. Test de copia y de reproducción de memoria de figuras geométricas complejas*. Madrid: TEA Ediciones.

Rodríguez, D., Figueredo, J., Cueto, A., Fernández, S., Arreguín, I., y Martínez, Z. (2014). Hallazgos neuropsicológicos en una muestra de pacientes con diagnóstico de glioma. CIMEQ (enero – diciembre/2013) Neuropsychological Findings in Patients with Glioma, CIMEQ – 2013. *Hospital Psiquiátrico de La Habana*, 11(3). Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revhospsihab/hph-2014/hph143c.pdf>.

Rognoni, T., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Calvo, L., y Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para las pruebas Stroop Color-Word Interference Test y Tower of London-Drexel University. *Neurología*, 28(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.02.009>.

Roig, T., Ríos-Lago, M y Paúl, N. (2011) Atención y concentración. En: Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C., y Ruano, A. (2011). *Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica*. (p.31-48). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya.

Salazar Villanea, M., Ortega Araya, L. E., Ortiz Álvarez, J., Esquivel Miranda, M. A., Vindas Montoya, R., y Montero Vega, P. (2016). Calidad de vida en pacientes costarricenses con tumores cerebrales: aportes de la neuropsicología. *Actualidades En Psicología*, 30(121), 49. <https://doi.org/10.15517/ap.v30i121.24417>.

Sanz, A. (2015). *Calidad de vida en pacientes con tumores cerebrales*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Sanz, A., Olivares, M. E., y Barcia, J. A. (2011). Aspectos Neuropsicológicos en Pacientes Diagnosticados de Tumores Cerebrales. *Clínica y Salud*, 22(2), 139–155. <https://doi.org/10.5093/cl2011v22n2a4>.

Sanz, A., y Olivares, M. E. (2015). Calidad de vida en pacientes con tumores cerebrales: importancia de las variables psicológicas. *Clínica y Salud*, 26(1), 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.clysa.2014.07.003>

Sanz, A., y Olivares, M. E. (2013). Rehabilitación neuropsicológica en pacientes con tumores cerebrales. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos*, 121, 7–32. <https://doi.org/10.5209/rev>

Schretlen, D. (2019). *M-WCST. Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin-Modificado*. (N.Ojeda, J.Peña, N. Ibarretxe-Bilbao y R. Del Pino, adaptadores). Madrid: TEA Ediciones.

Serra-Mayoral, A., y Peña-Casanova, J. (2006). Fiabilidad test-retest e interevaluador del Test Barcelona. *Neurología*, 21(6), 277–281.

Serra, M. A., Serra, M., y Medel, M. T. (2020). Depressive psychosis as an onset symptom of a brain tumor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), 1–13.

Shaked, D., Faulkner, L. M. D., Tolle, K., Wendell, C. R., Waldstein, S. R., y Spencer, R. J. (2020). Reliability and validity of the Conners' Continuous Performance Test. *Applied Neuropsychology:Adult*, 27(5), 478–487. <https://doi.org/10.1080/23279095.2019.1570199>.

Shallice T (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 298, 199-209.

Sierra Benítez, E. M., León Pérez, M. Q., Laud Rodríguez, L., Carrillo Comas, A. L., Pérez Ortiz, L., y Rodríguez Ramos, E. (2018). Gliomas malignos: biología molecular y detalles oncogénicos. *Revista Médica Electrónica*, 40(4), 1100–1111.

Sinning, M. (2017). Clasificación De Los Tumores Cerebrales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(3), 339–342. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.05.002>.

Swartz, J., y Keir, S. (2007). Program Preferences to Reduce Stress in Caregivers of Patients With Brain Tumors. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 11(5), 723–727.

Tamayo, F., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., Calvo, L., Palomo, R., Aranciva, F. y Peña-Casanova, J. (2012). Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para las pruebas span verbal, span visuoespacial, Letter-Number Sequencing, Trail Making Test y Symbol Digit Modalities Test. *Neurología*, 27(6), 319–329. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.020>.

Tang, G., y Yin, W. (2020). Development of an Immune Infiltration-Related Prognostic Scoring System Based on the Genomic Landscape Analysis of Glioblastoma Multiforme. *Frontiers in Oncology*, 10(154), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00154>.

Terol, M.C., Víctor, C., y Martín, M. (2015). Revisión de estudios de la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en muestras españolas. *Anales de Psicología*, 31(2), 494–503. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.2.172701>.

Tirapu, J., García-Molina, A., Ríos-Iago, M., y Pelegrín, C. (2011) Funciones ejecutivas. En: Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C., y Ruano, A. (2011). *Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica*. (p.109-129). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya.

Vargas, M. L., Sanz, J. C., y Marín, J. J. (2009). Behavioral assessment of the dysexecutive syndrome battery (BADS) in schizophrenia: A pilot study in the spanish population. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 22(2), 95–100. <https://doi.org/10.1097/WNN.0b013e318192cd08>.

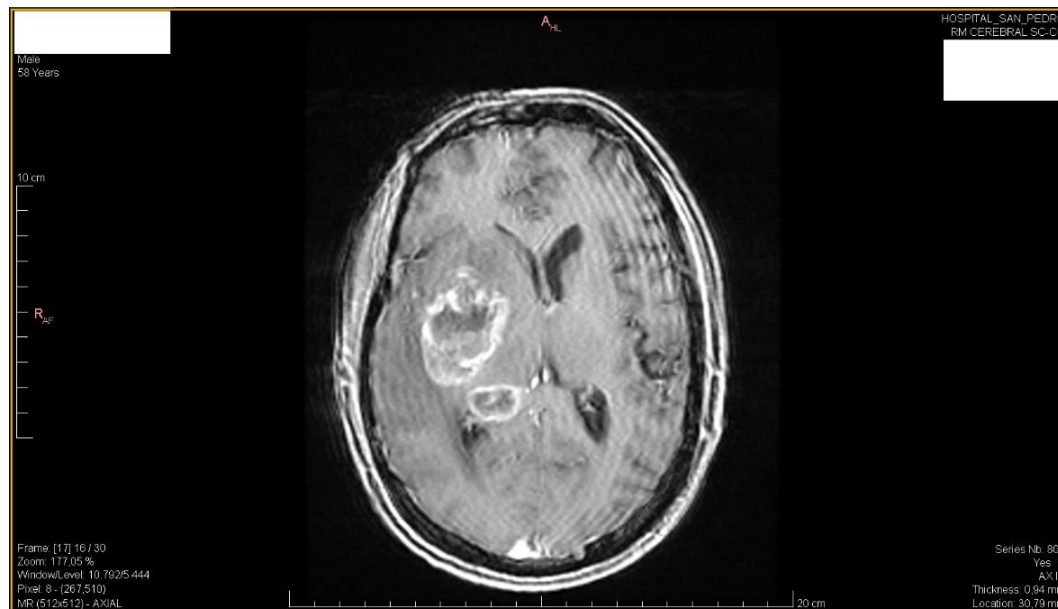
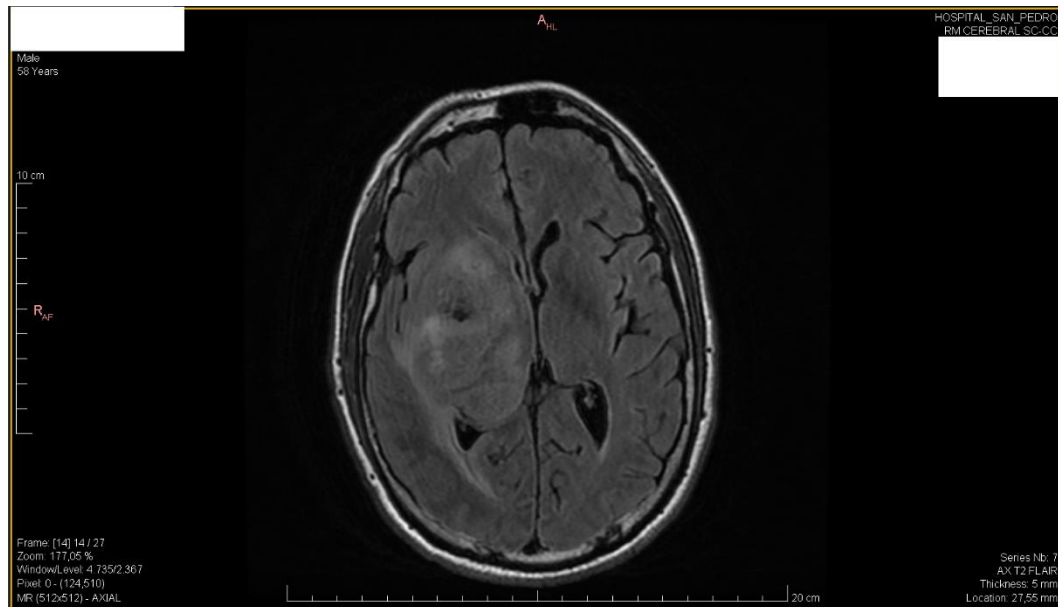
Vilalta-Franch, J., Lozano-Gallego, M., Hernández-Ferrándiz, M., Llinàs-Reglà, J., López-Pousa, S., y López, O. (1999). Neuropsychiatric Inventory: Propiedades psicométricas de su adaptación al español. *Rev Neurol*, 29(1), 15–19. Retrieved from <http://ci.nii.ac.jp/naid/80009547145/>.

- Villa López, B. (2007). Recomendaciones sobre cómo comunicar malas noticias. *Nure Investigación*, 1, 31. Recuperado de <http://www.nure.org/OJS/index.php/nure/article/view/355/346>.
- Von Cramon, D. Y., Von Cramon, M., y Mai, N. (1991). Problem-solving deficits in brain-injured patients: A therapeutic approach, *Neuropsychological Rehabilitation*, 1(1), 45-64, DOI: [10.1080/09602019108401379](https://doi.org/10.1080/09602019108401379)
- Warrington, EK. y James, M. (1991). *The visual object and space perception battery*. Bury St. Edmunds, Suffolk: Thames Valley Test Company.
- Wechsler, D. (2012). *Escala de inteligencia de Wechsler para adultos. WAIS-IV*. Madrid: Pearson.
- Wechsler, D. (2013). *WMS-IV. Escala de memoria de Wechsler-IV*. Madrid: NCS Pearson, Inc. (Ed. Original, 2008, NCS Pearson Inc.).
- Wick, W., Osswald, M., Wick, A., y Winkler, F. (2018). Treatment of glioblastoma in adults. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 11, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1756286418790452>.
- Wiley, J. (2017). Terapia Antiangiogénica Para El Glioma De Alto Grado. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(3), 463–465. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.05.015>
- Wilson, B.A., Alderman, N., Burgess, P.W., Emslie, H., y Evans, J.J. (1996). *Behavioural assessment of the Dysexecutive Syndrome*. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Wirsching, H. G., Galanis, E., y Weller, M. (2016). Glioblastoma. *Handbook of Clinical Neurology*, 134, 381–397. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802997-8.00023-2>.
- Yang, S., Chun, M. H., y Son, Y. R. (2014). Effect of virtual reality on cognitive dysfunction in patients with brain tumor. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 38(6), 726–733. <https://doi.org/10.5535/arm.2014.38.6.726>.
- Zarit, S.H., Reever, K.E., y Bach-Peterson J. (1980). Relatives of the impaired elderly. Correlates of feelings of burden. *Gerontologist*, 20, 649-654.
- Zigmond, A. S., y Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>.

## 6. ANEXOS

**ANEXO 1.** Imágenes de la resonancia magnética cerebral realizada al paciente para su diagnóstico anatomopatológico.

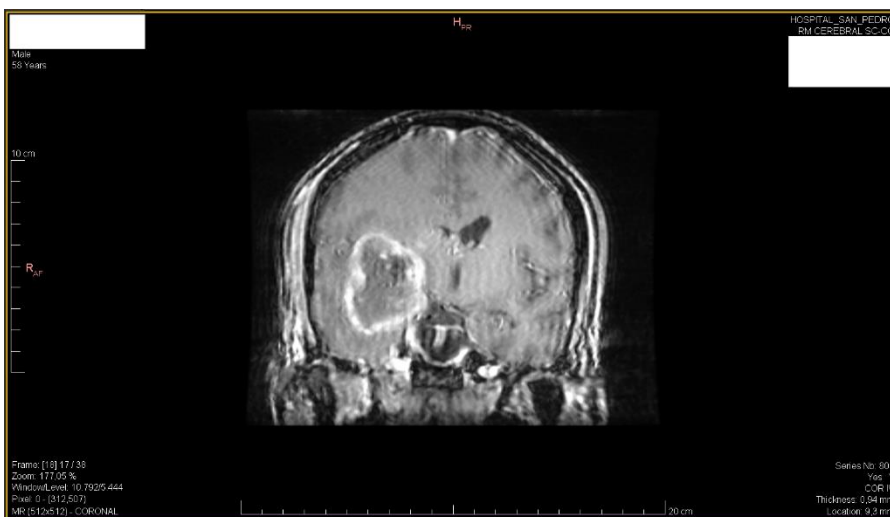
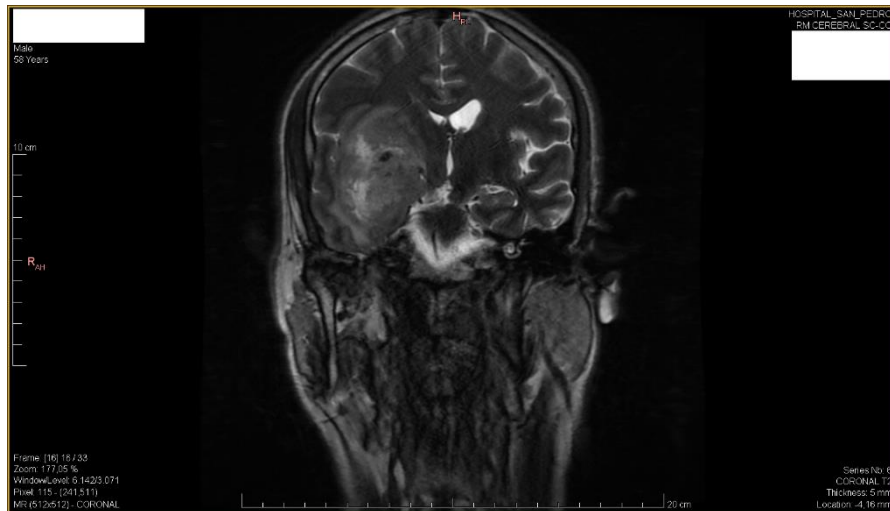
### CORTE AXIAL





**ANEXO 2. Imágenes de la resonancia magnética cerebral realizada al paciente para su diagnóstico anatomopatológico.**

**CORTE CORONAL**



**CORTE SAGITAL**



### **ANEXO 3: Presentación del caso.**

Paso a presentar el caso del paciente en base a una entrevista realizada a su hija.

A.M es un varón de 58 años de edad, viudo desde hace cuatro años, con un nivel educativo básico (E.G.B), con dominancia manual derecha, nivel socioeconómico medio y agricultor como ocupación laboral. A principios de Mayo de 2020 el paciente comenzó a presentar una tristeza muy marcada, relata que no tenía ganas de hacer nada, tenía muy poco apetito y dolor de cabeza. Acudió al médico de cabecera y le recetó lexatin y cita con un psicólogo. A.M acudió a dos sesiones y lo dejó dado que no le gustó la experiencia. La sintomatología depresiva del paciente cada vez era más marcada y acudió al psiquiatra, donde le diagnosticó de síndrome depresivo y le recetó medicación. Progresivamente, en Agosto de 2020, se fue agravando progresivamente su sintomatología depresiva y apática, además de un empeoramiento de su cefalea, siendo esta más continua e intensa.

Tras dos o tres semanas tomando la medicación pautada por el psiquiatra, comenzaron a manifestarse problemas y signos físicos, tales como tropiezos, arrastre de la punta del pie izquierdo, mal control de los espacios, choques contra obstáculos en la calle y en casa, lateralización de sus pasos hacia la izquierda, problemas de visión del campo visual izquierdo etc. Empeorando progresivamente estos signos, llegando a presentar caídas en casa y, actualmente, hemiparesia izquierda. Llegado el mes de Septiembre A.M sufrió una fuerte caída por la noche, por lo que la familia consideró realizar un cambio de medicación. A la mañana siguiente, el paciente no era capaz de vestirse las extremidades inferiores, no era capaz de incorporarse y presentaba una sintomatología cada vez más apática y depresiva. Acudieron al médico de cabecera y les derivaron al hospital, donde se le realizó una resonancia magnética craneal y A.M fue diagnosticado con un tumor cerebral. Para fijar un diagnóstico se le deriva a un hospital con servicio de neurocirugía, donde confirman que se trata de un glioblastoma multiforme frontotemporoinisular profundo derecho en grado IV, con efecto masa, que se corresponde con un tumor maligno.

Se pauta día para intervención quirúrgica para la realización de una biopsia y resección del glioblastoma. Se realiza el procedimiento quirúrgico el 29 de Septiembre, bajo anestesia general y monitorización neurofisiológica intraoperatoria una craneotomía frontotemporal derecha y resección parcial de la lesión cerebral con realce con 5-ala que profundiza hacia área motora.

Se evidencian lesiones frontotemporoparietales y restos tumorales que alcanzan el uncus temporal y el sistema límbico. El efecto masa se ejerce sobre estructuras parenquimatosas con impronta del uncus temporal sobre la cisterna, sobre el pedúnculo cerebral derecho y sobre el ventrículo lateral derecho. Las estructuras de la línea media están desplazadas 7 mm hacia la izquierda.

Basándome en este caso real realizaré una intervención ficticia que comenzará desde el inicio de la sintomatología y acompañará su evolución.

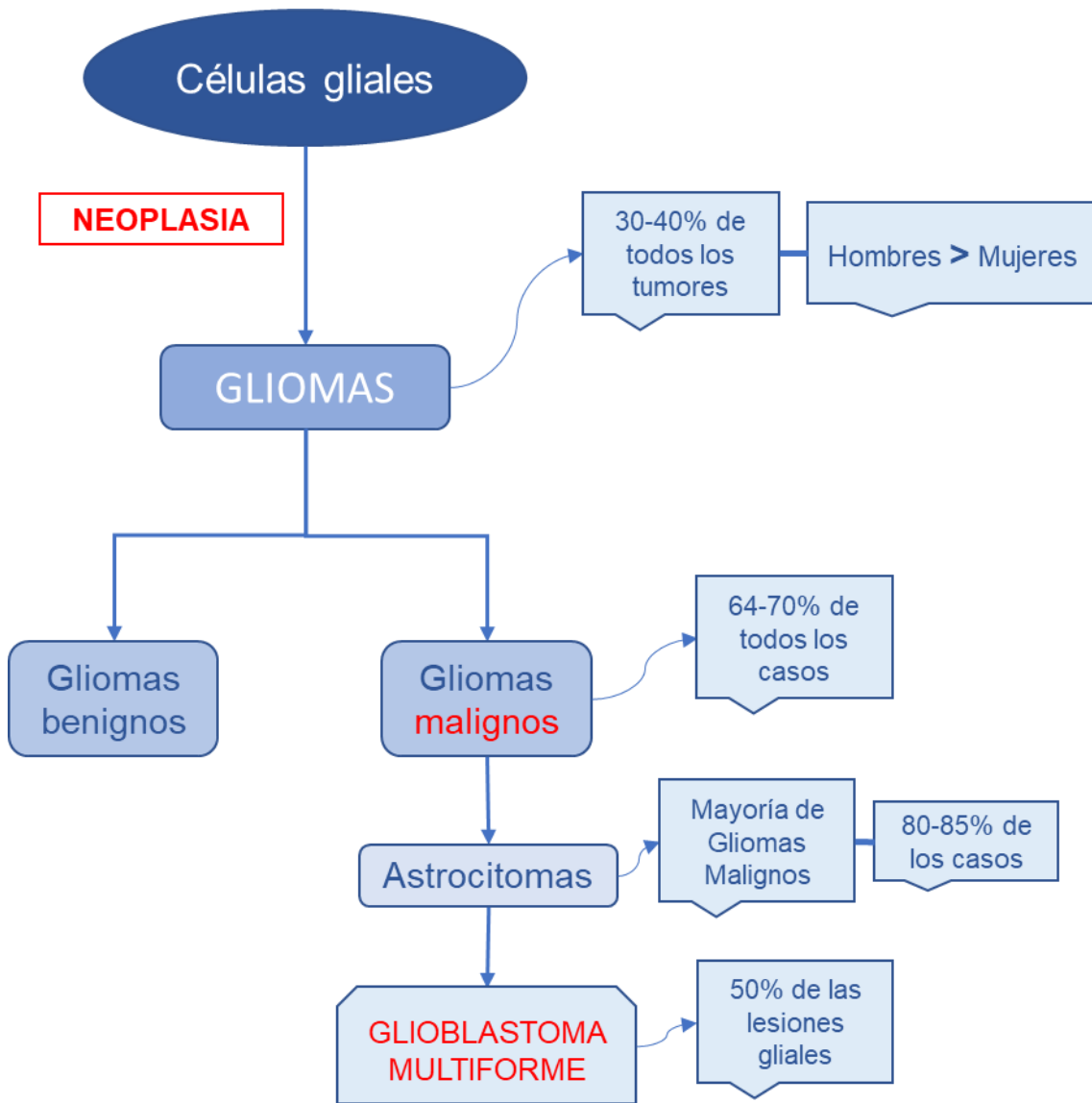
**ANEXO 4: Clasificación OMS de los Gliomas**

 EXTRACTO CLASIFICACIÓN DE TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL,  
OMS AÑO 2016

<b>GLIOMAS DE BAJO GRADO</b>	<b>DIAGNÓSTICO OMS 2016</b>	<b>GRADO OMS</b>
<b>Astrocitoma difuso</b>	Astrocitoma difuso IDH mutado	Grado II
	Astrocitoma difuso IDH nativo	Grado II
	Astrocitoma difuso NOS	Grado II
<b>Oligodendroglioma</b>	Oligodendroglioma IDH mutado y 1p19q codeletado	Grado II
	Oligodendroglioma NOS	Grado II
<b>Oligoastrocitoma</b>	Oligoastrocitoma NOS	Grado II
<b>GLIOMAS DE ALTO GRADO</b>	<b>DIAGNÓSTICO OMS 2016</b>	<b>GRADO OMS</b>
<b>Astrocitoma anaplásico</b>	Astrocitoma anaplásico IDH mutado	Grado III
	Astrocitoma anaplásico IDH nativo	Grado III
	Astrocitoma anaplásico NOS	Grado III
<b>Oligodendroglioma anaplásico</b>	Oligodendroglioma anaplásico IDH mutado y 1p/19q codeletado	Grado III
	Oligodendroglioma anaplásico NOS	Grado III
<b>Oligoastrocitoma anaplásico</b>	Oligoastrocitoma NOS	Grado III
<b>Glioblastoma</b>	Glioblastoma IDH mutado	Grado IV
	Glioblastoma IDH nativo	Grado IV
	Glioblastoma NOS	Grado IV

Fuente: Sinning, 2017

**ANEXO 5: Esquema explicativo origen Glioblastoma Multiforme**



## ANEXO 6. Sintomatología asociada más frecuente

TIPO DE SINTOMATOLOGÍA	SIGNOS Y SÍNTOMAS
FÍSICOS	Cefalea progresiva, mareos y convulsiones (Díaz- Ojeda et al., 2020; Wirsching, Galamis y weller, 2016)
	Náuseas, papiledema (Porras-Segovia et al., 2016)
	Dolor y debilidad (Díaz- Ojeda et al., 2020)
	Fatiga (Wirsching, Galamis y weller, 2016)
	Somnolencia (Olvera-Manzanilla et al., 2011)
	Pérdida de movimiento de un lado del cuerpo (American Brain Tumor Association, 2012)
SENSORIALES	Pérdida de visión (Díaz- Ojeda et al., 2020) Pérdida de sensibilidad en un lado del cuerpo (American Brain Tumor Association, 2012)
COGNITIVOS y NEUROLÓGICOS	Disminución fluctuante del nivel de conciencia, problemas de memoria y cambios de personalidad y comportamiento (Porras-Segovia et al., 2016) Afasia (Porras-Segovia et al., 2016) Hemianopsia (Porras-Segovia et al., 2016)
PSIQUIÁTRICOS	Varias investigaciones han evidenciado que los tumores cerebrales son una de las patologías que pueden cursar y poseer una presentación clínica caracterizada por síntomas psiquiátricos notables y de difícil diferenciación con patologías psiquiátricas de distinta etiología (Porras-Segovia et al., 2016).

## ANEXO 7. Tratamientos oncológicos convencionales.

TRATAMIENTO	OBJETIVO	SUPERVIVENCIA
<b>CIRUGÍA</b>	Confirmar el diagnóstico histológico y aliviar los efectos de la presión intracraneana y la compresión neurológica focal (Rodríguez et al., 2012).	Correlación positiva entre la supervivencia y tasas de progresión más tardía del tumor en todos los grupos de edad tras una cirugía agresiva (Rodríguez et al., 2012; (Braun y Ahluwalia, 2017) La media de supervivencia solo con cirugía es de cuatro meses (Rodríguez et al. 2012).
	<p>Varía desde una biopsia a una resección total macroscópica. En función de:</p> <p>La <b>localización</b> del tumor y proximidad a zonas elocuentes (Rodríguez et al., 2012)</p> <p>Las <b>comorbilidades médicas</b> del paciente y la <b>edad</b> (Braun y Ahluwalia, 2017) *</p>	
<b>RADIOTERAPIA</b>	Se administra a las 3-4 semanas postoperatorias para atacar a las células cancerosas, cuando se evidencia una adecuada cicatrización de la herida operatoria (Rodríguez et al., 2012).	<p>Beneficio de supervivencia en comparación con solo con tratamientos de apoyo (Braun y Ahluwalia, 2017).</p> <p>La combinación de la cirugía y la radioterapia llega a duplicar la supervivencia de los pacientes con gliomas malignos (Wick et al., 2018).</p>
<b>QUIMIOTERAPIA</b>	<p>Tras demostrar resultados alentadores en la recaída en primera línea junto con la radioterapia (Rodríguez et al. 2012)</p> <p>La más utilizada es la temozolomida, agente alquilante del ADN (Quezada et al., 2011)</p>	<p>Estudios clínicos en 2005 reportaron un aumento de la supervivencia en pacientes sometidos a radioterapia y quimioterapia en comparación con aquellos que solo recibieron radioterapia (Quezada et al., 2011)</p> <p>La quimioterapia no ha resultado un aporte significativo en el tratamiento de los tumores de alto grado (Quezada et al., 2011)**</p>

\* Los pacientes mayores tienen menos probabilidad de someterse a una resección quirúrgica total, debido a que cuentan con mayores riesgos (Braun y Ahluwalia, 2017).

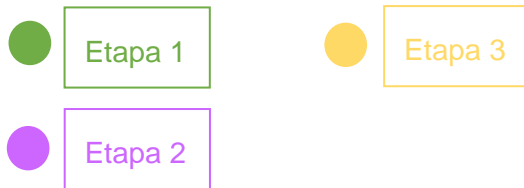
\*\* Se ha demostrado que el Glioblastoma multiforme posee resistencia intrínseca a la metilación del ADN, con células extremadamente quimio resistentes (Quezada et al., 2011).

**ANEXO 8. Distribución del protocolo de evaluación prequirúrgica y postquirúrgica.**

<b>PRIMERA SESIÓN</b>	<b>SEGUNDA SESIÓN</b>
Subprueba Orientación TBA	Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC)
Continuous Performance Test (CPT-II)	Test de Stroop
Trail Making Test-B	Torre de Londres
Subprueba dígitos directos WAIS-IV	Fluencia Verbal (Neuronorma)
Token Test	Subprueba letras y números WAIS-IV
Subprueba Repetición TBA	Subprueba Span de Símbolos WMS-IV
Subprueba Comprensión Lectora TBA	Subprueba Semejanzas-Abstracción -TBA
Subprueba mecánica de escritura TBA	Figura Compleja de Rey
Test de Denominación de Boston	Subprueba Decisión de Objeto-VOSP
Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin- Modificado (M-WCST)	Subprueba localización del número - VOSP
Escala Hospitalaria de Depresión y Ansiedad	Calidad de vida en pacientes con tumores cerebrales FACT-BR
Inventario Neuropsiquiátrico de Cummings (NPI) (HIJA)	

### ANEXO 9 Organigrama Agosto, Septiembre y Octubre.

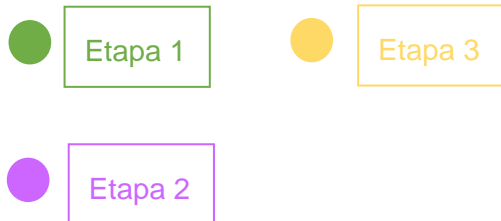
		AGOSTO													SEPTIEMBRE													OCTUBRE														
		Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4					Semana 5					Semana 6					Semana 7										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Nº de Sesión		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Psicoeducación																																										
Rehabilitación cognitiva																																										
RV	Cognición																																									
	Distracción																																									
	Reminiscencia																																									
Intervención Familiar	Apoyo psicológico y gestión emocional																																									
	Duelo																																									
Evaluaciones																																										
Hospitalización																																										





**ANEXO 10 Organigrama Noviembre y Diciembre.**

		Noviembre												Diciembre												
		Semana												Semana												
		14			15			16			17			18	18		19			20			21			
Nº de Sesión		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
Psicoeducación																										
Rehabilitación cognitiva																										
RV	Cognición																									
	Distracción																									
	Reminiscencia																									
Intervención Familiar	Apoyo psicológico y gestión emocional																									
	Duelo																									
Evaluaciones																										
Hospitalización																										



## ANEXO 11. Organización por sesiones del plan de intervención.

### Intervención Neuropsicológica

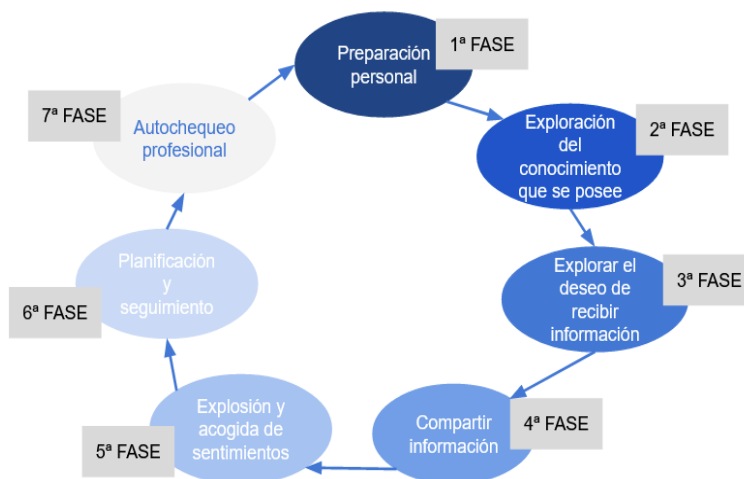
		ETAPA 1		ETAPA 2		ETAPA 3		
		25 Sesiones		23 Sesiones		15 sesiones		
<b>Objetivos</b>	Psicoeducación básica acerca de los tumores cerebrales		Entrenamiento directo de la función		Funciones ejecutivas		Adaptación de la intervención a los cuidados paliativos del paciente	
	Intervención basada en el entrenamiento directo de la función	Atención de forma jerárquica			Memoria Visual		Mantenimiento de actividades sencillas de estimulación cognitiva en momentos de mayor energía	
		VP			Visoconstrucción		Prioridad de sesiones de apoyo psicológico y aumento de frecuencia de realidad virtual para promover el bienestar emocional (módulos de "distracción" y "reminiscencia".)	
		Memoria de trabajo visual						
		Visopercepción						
	Introducción a la Realidad Virtual.				Realidad virtual. Entrenamiento directo de las funciones ejecutivas, memoria visual y visoconstrucción.			Especial atención sintomatología neuropsiquiátrica evidenciada (delirios, alucinaciones, etc.)
Entrenamiento de procesos atencionales, y disminución de la ansiedad con módulos de "distracción" y "reminiscencia".		Mantenimiento módulos de "distracción" y "reminiscencia" en el control de la ansiedad.						
		Emplear representaciones como recurso en momentos de malestar emocional						
<b>Distribución por sesiones</b>	1-3	Evaluación prequirúrgica y psicoeducación		26-27	Paciente hospitalizado: Contacto telefónico con la hija		<b>50-57</b> (No se finalizó el proceso de intervención por fallecimiento del paciente)	
	4-11	Atención selectiva y sostenida			28	Evaluación postquirúrgica		
		Velocidad de procesamiento						
	Visopercepción							
	12-20	Atención alternante y dividida		29-38	Planificación y Control inhibitorio		Apoyo psicológico	
		Memoria de trabajo visual						
Mantenimiento de actividades de funciones más simples								
21-25	Entrenamiento directo de las mismas funciones con actividades más complejas		39-48	Solución de problemas y flexibilidad cognitiva		Ejercicios muy simples de atención, memoria visual y funciones ejecutivas		

	Realidad virtual en todas las sesiones (Cognición 2/3 sesiones, bienestar emocional 1/3 sesiones)		Fluencia verbal semántica	
			Memoria visual a largo plazo	
			Visoconstrucción	
		49	Evaluación de seguimiento	
			Realidad virtual en todas las sesiones (Cognición 2/3 sesiones, bienestar emocional 1/3 sesiones)	
<b>Material es</b>	Plataforma NeuronUp Equipo de Realidad Virtual Actividades lápiz y papel		Plataforma NeuronUp Equipo de Realidad Virtual Actividades lápiz y papel	Equipo de Realidad Virtual NeuronUp Actividades lápiz y papel

### INTERVENCIÓN FAMILIAR

	FASE 1	FASE 2	FASE 3
<b>Objetivos</b>	Psicoeducación	Pautas de actuación ante alteraciones emocionales y conductuales de A.M	Mantenimiento de las sesiones de preparación al duelo
	Seguimiento de la dinámica familiar	Abordaje del nivel de sobrecarga, preocupación y sintomatología ansiosa presente en la hija	Pautas de actuación ante alteraciones neuropsiquiátricas
	Apoyo psicológico y pautas manejo de emociones	Apoyo psicológico y acompañamiento emocional Sesiones de preparación al duelo	Apoyo psicológico y acompañamiento emocional Abordaje del nivel de sobrecarga, preocupación y sintomatología ansiosa
<b>Material</b>	Material para el profesional: Transmisión de malas noticias	Pautas de actuación y recomendaciones escritas	Pautas de actuación y recomendaciones escritas
	Se aportará información detallada acerca de lo comentado en las sesiones de psicoeducación	Material de las sesiones de preparación al duelo	

## ANEXO 12. Preparación para la transmisión de malas noticias.



**1ª Fase: Preparación del Entorno y personal.** Preparación de la información que debe ser abordada y el establecimiento de un lugar físico en el que pueda estar tranquilo con el paciente y la familia. Establecer un correcto contacto físico y postura corporal relajada y segura.

**2ª Fase: Explorar la percepción e información que maneja sobre la condición.** Cómo ha entendido lo que ha sucedido, impresión y cuáles son sus expectativas, y temores. Se recomienda comenzar esta fase con una pregunta abierta permitiendo al paciente o familiar expresar sus preocupaciones y conocimiento.

**3ª Fase: Explorar qué y cuanto desea saber.** Determinar su deseo y capacidad para recibir información. Reconocer el nivel de ansiedad que le produce. Invitación a recibir información con tacto.

**4ª Fase: Compartir información.** Una vez que se tiene claro qué sabe y qué desea saber el paciente, se comienza el ofrecimiento de Conocimiento o información donde el profesional ejercería su rol educador (Bascuñán, 2013). Utilizar lenguaje comprensible, ofrecer información de forma progresiva, con pausas para su procesamiento.

**5ª Fase: Explosión y acogida de sentimientos.** Responder a la emoción del paciente frecuentemente significa reconocerla y verbalizarla, expresando empáticamente que el profesional se da cuenta de la existencia del sentimiento y su motivo (Bascuñán, 2013).

**6ª Fase: Planificación y seguimiento.** Planificación de una estrategia conjunta y planificación de los pasos a seguir. Transmitir al paciente que no está solo y que tiene grado de control sobre su futuro.

**7ª Fase. Autochequeo profesional.** Auto examinar los sentimientos y actitudes que ha apreciado durante la comunicación. Identificar sentimientos que le permitan mejorar y conservar una buena salud mental para evitar el *burnout* (Quevedo y Benavente, 2019).

### ANEXO 13. Escala Likert estado de ánimo

Puntúa de 0-5 tu estado de ánimo en este momento. Significando 0 un muy mal estado de ánimo y 5 un estado de ánimo muy bueno.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---



**ANEXO 14. Imágenes actividades 1ª sesión.**

Imágenes extraídas de NeuronUp.

**Actividad N°1. "Copiar matrices de letras"**

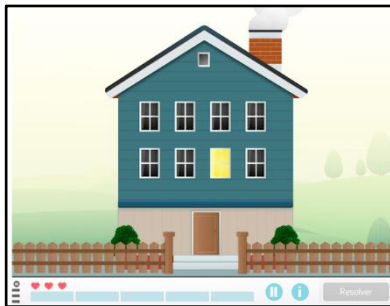
**Nivel básico**



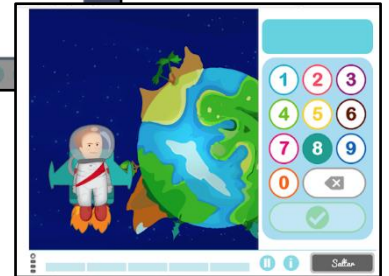
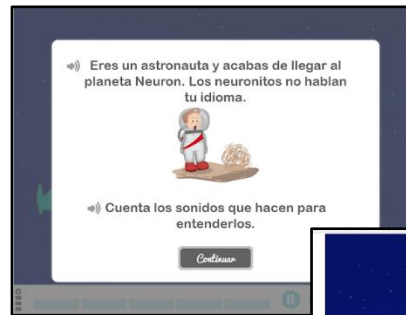
**Nivel Fácil**



**Actividad N°2: "Última ventana iluminada"**



**Actividad N°3: "Cuenta sonidos"**



**Actividad Realidad Virtual**



*Imagen extraída de Google Imágenes.*

**ANEXO 15. Imágenes actividades 2ª sesión.**

Imágenes extraídas de NeuronUp.

**Actividad Nº1: "Salto con normas"**



**Actividad Nº2: "Ordenar pasos de actividades"**



**Actividad 3. Juego de mesa Rush Hour.**

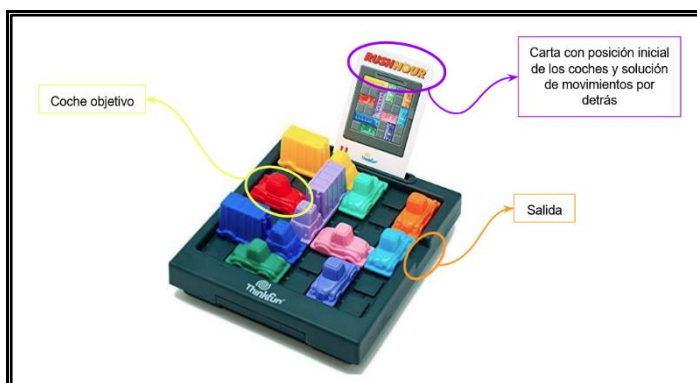


Imagen extraída de Google Imágenes. Anotaciones propias

**Realidad Virtual. “Módulo Distracción”**

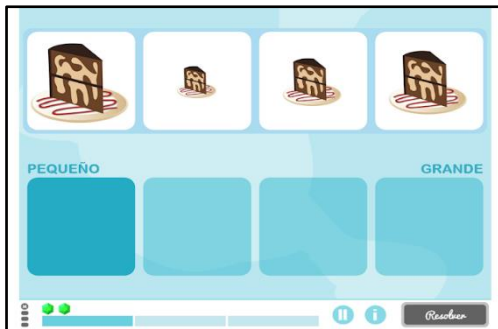
*Imagen extraída de Espinoza et al., 2013.*



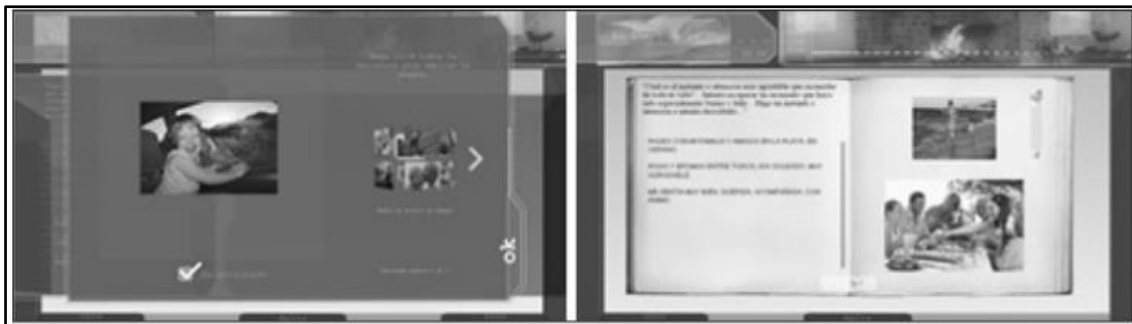
## ANEXO 16. Imágenes actividades 3ª sesión.

Imágenes extraídas de NeuronUp.

### **Actividad N°1: "De menor a Mayor"**



### Realidad Virtual. Módulo Reminiscencia.



*Imagen extraída de Espinoza et al., 2013*