

# REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN ADULTOS CON EPILEPSIA FOCAL

Julián Carvajal-Castrillón<sup>1</sup> y Karina López Hernández<sup>2</sup>

## RESUMEN

*La epilepsia es una enfermedad neurológica crónica que afecta entre 45 y 50 millones de personas en el mundo, siendo la responsable del 1% de la carga global de enfermedad. Se han documentado alteraciones neuropsicológicas relacionadas con las epilepsias de inicio focal, las cuales son específicas de acuerdo a la zona de déficit funcional y están relacionadas no solo con la fisiopatología de la enfermedad, sino también con factores como edad de inicio de las crisis, tratamiento farmacológico, comorbilidades afectivas y deprivación cultural. Por su parte, la rehabilitación neuropsicológica es una terapia que propende por la mejoría de las alteraciones neuropsicológicas, a través de procedimientos, técnicas y empleo de ayudas externas, favoreciendo el procesamiento de información y una mejor adaptación del paciente con epilepsia. Este artículo describe los fundamentos teóricos y clínicos para la intervención de los procesos cognitivos alterados en las epilepsias focales de las áreas temporales, frontales y parieto-occipitales.*

### Palabras claves:

epilepsia del lóbulo temporal, lóbulo frontal, memoria, neuropsicología clínica, rehabilitación neuropsicológica.

### Correspondencia:

Instituto Neurológico de Colombia,  
Calle 55 #46-36, Medellín,  
Antioquia, Colombia.  
Teléfono +57 (4) 5766666. e-mail:  
julian.carvajalcastrillon@gmail.com

<sup>1</sup> Neuropsicólogo clínico. Instituto Neurológico de Colombia. Grupo de investigación en psicología salud y sociedad. Universidad CES.

<sup>2</sup> Psicóloga. Universidad CES.

## NEUROPSICOLOGÍA DE LA EPILEPSIA

La epilepsia es un trastorno neurológico que se caracteriza por: al menos dos crisis no provocadas con una ocurrencia de más de 24 horas de separación; una crisis no provocada y una probabilidad de presentar nuevos eventos durante los 10 años siguientes, similar al riesgo general de recurrencia (al menos 60%) tras la aparición de dos crisis no provocadas<sup>(1)</sup>. Es una enfermedad crónica que afecta entre 45 y 50 millones de personas en el mundo; además es responsable del 1% de la carga global de enfermedad. Se estima en la actualidad 2.4 millones de nuevos casos y 90% de ellos pertenecen a países en desarrollo<sup>(2)</sup>.

Tanto los tipos de epilepsia como los diferentes factores etiológicos de esta enfermedad, se relacionan con alteraciones cognitivas específicas<sup>(3)</sup>. Se ha propuesto que es necesario considerar en el deterioro cognitivo del paciente, factores asociados como la edad de inicio de la epilepsia, la frecuencia y tipo de crisis, la medicación, la comorbilidad psiquiátrica, la deprivación sociocultural, la lateralización del foco epileptogénico, la neuroplasticidad, el tipo de lesión, entre otros<sup>(4)</sup>. Esto puede en ocasiones dificultar la generalización de los resultados cognitivos a la totalidad de los pacientes, lo cual implica que no siempre se encuentren perfiles neuropsicológicos bien definidos de acuerdo con el tipo de epilepsia<sup>(5)</sup>.

A pesar de ello, se han documentado alteraciones neuropsicológicas relacionadas con las epilepsias de inicio focal, las cuales son específicas según la localización de la zona donde se presentan las descargas<sup>(6)</sup>. La evaluación neuropsicológica, al igual que la rehabilitación neuropsicológica (RN), son aplicaciones de la neuropsicología clínica, disciplina que se encarga de estudiar la relación entre el sistema nervioso y la conducta en el contexto de lesiones y enfermedades neurológicas, como las epilepsias. Uno de los objetivos de la evaluación neuropsicológica en epilepsia es documentar el funcionamiento cognitivo del paciente, describiendo cuales son las alteraciones neuropsicológicas que presenta y sugiriendo una zona de déficit funcional<sup>(7)</sup>. Por su parte, la RN

es una terapia que propende por la mejoría de los procesos psicológicos superiores alterados, a través de procedimientos, técnicas y empleo de ayudas externas, favoreciendo el procesamiento de información y una mejor adaptación del paciente con epilepsia<sup>(8)</sup>.

Los mecanismos de intervención implementados en esta terapia, son la restauración, entendida como la recuperación cognitiva a través de su estimulación directa; la sustitución, definida como la asimilación de la función deteriorada por otra conservada y el uso de estrategias internas; y la compensación, que se conoce como los cambios ambientales y el empleo de ayudas externas, que mitiguen el impacto cotidiano de las alteraciones neuropsicológicas<sup>(9)</sup>.

En cuanto a la restitución en la epilepsia, se han utilizado ejercicios en papel y lápiz<sup>(10)</sup>, sin embargo, más recientemente, se ha recurrido al soporte informático como herramienta en el proceso de intervención, por lo que existe una tendencia actual, cada vez más nítida de incorporar el ordenador en la intervención neuropsicológica de la epilepsia. El neuropsicólogo que ejecute programas de rehabilitación en epilepsia tiene la posibilidad de emplear desde softwares que contengan programas para trabajar una o varias habilidades cognitivas por separado, hasta aquellos que plantean una estimulación holística<sup>(11)</sup>.

Respecto al mecanismo que debe emplearse en la RN de la epilepsia, se encuentran diferentes enfoques, algunos enfatizan en la importancia de la restauración<sup>(12)</sup>, mientras otros consideran que es prioritario en el proceso de intervención neuropsicológica el uso de estrategias internas y externas principalmente, mas no intentar mejorar la capacidad del paciente para procesar la información, ya que a diferencia de los traumas de cráneo y los ataques cerebrovasculares, la epilepsia es una condición crónica que puede generar un deterioro cognitivo progresivo al igual que el uso de algunos medicamentos para la enfermedad, lo que podría hacer menos tratables las deficiencias intelectuales<sup>(13)</sup>. Así mismo, se ha propuesto diseñar programas de rehabilitación empleando tanto la restitución como el uso de estrategias

compensatorias, lo cual ha demostrado ser efectivo para la intervención neuropsicológica de la atención y de la memoria en la epilepsia<sup>(14)</sup>.

Otro punto importante de discusión es determinar en qué momento debe finalizar el proceso neurorrehabilitador en epilepsia, teniendo en cuenta que existen tratamientos tanto farmacológicos como quirúrgicos en las epilepsias. En el primer caso las crisis se continúan presentando a lo largo de la vida, mientras que en las epilepsias quirúrgicas las crisis pueden disminuir al igual que el empleo de medicamentos, lo que podría favorecer una adecuada recuperación cognitiva postoperatoria. Sin embargo, hay acuerdo en que el alta del paciente, se define a partir de una mejoría en las actividades de la vida diaria y en una mayor participación del paciente a nivel familiar, laboral, social y académico.

Acerca de la eficacia de la RN en epilepsia focal, en los últimos tres años se han reportado en la literatura estudios de revisión de tema<sup>(12, 15, 16, 17, 18)</sup> ensayos clínicos<sup>(19, 20, 21, 22)</sup> y estudios observacionales<sup>(23)</sup>, en los que se evidencia mejoría en el rendimiento cognitivo, especialmente en el proceso de memoria luego de realizar la RN, además, un estudio aleatorizado realizado por Barr (2016), indicó que las técnicas tradicionales de rehabilitación de la memoria pueden ayudar a reducir la carga del deterioro de la memoria en la epilepsia focal del lóbulo temporal (ELT)<sup>(18)</sup>.

En un ensayo clínico controlado se evaluó el impacto de la estrategia de compensación en personas con ELT izquierda y derecha; el rendimiento de la memoria se probó después de aprender listas de palabras y se encontró que el procesamiento fonético no mejora el rendimiento de paciente con ELT izquierdo, pero lo hizo en aquellos con ELT derecho<sup>(12)</sup>.

En un artículo de revisión, se reportaron dos estudios acerca de la eficacia de la RN en epilepsia<sup>(21)</sup>. El primero, fue un estudio observacional prospectivo informó los hallazgos desde un enfoque más multifacético que incluía la enseñanza de estrategias cognitivas, ayudas externas y entrenamiento

computarizado, y los resultados evidenciaron aumento en memoria verbal y mejores calificaciones por parte de los participante con respecto al rendimiento de su memoria diaria. En el otro estudio con participantes posquirúrgicos a los cuales se les realizó un programa de rehabilitación cognitiva, se encontraron mejoras en la memoria y en las puntuaciones de las pruebas de denominación y en las valoraciones individuales que no fueron observadas en los controles. Estos hallazgos demuestran la eficacia de la rehabilitación neuropsicológica en pacientes con epilepsia, especialmente en ELT.

Finalmente, la RN en el paciente con epilepsia focal, debe realizarse según las alteraciones cognitivas relacionadas con el tipo de epilepsia que presente, puesto que la localización de la zona de déficit funcional varía según el área de inicio ictal, generando diferentes perfiles cognitivos en las epilepsias temporales, frontales y de cuadrante posterior.

### ***Epilepsia del lóbulo temporal***

La epilepsia focal del lóbulo temporal (ELT) se caracteriza por crisis parciales complejas y secundariamente generalizadas<sup>(24)</sup>. Es una enfermedad de difícil manejo y farmacorresistente<sup>(25)</sup>. Entre 60 y 80% de pacientes candidatos a cirugía de epilepsia presentan una ELT<sup>(26)</sup>. Otra característica de la ELT, es su comorbilidad con alteraciones neuropsicológicas relacionadas con la frecuencia y edad de inicio de los eventos ictales, los cuales pueden ser focales al inicio, pero generalizados durante el curso de la enfermedad, llevando al paciente en ocasiones a desarrollar cuadros demenciales<sup>(27)</sup>.

La esclerosis hipocampal (EH) es la principal causa de la ELT, sin embargo, su etiología también puede ser esporádica o genética<sup>(28)</sup>. Otras causas de ELT son los tumores de bajo grado, malformaciones del neurodesarrollo, anomalías vasculares y áreas de gliosis secundarias a traumatismo, enfermedad cerebrovascular o infección del sistema nervioso central<sup>(29)</sup>.

La ELT por EH conforma un síndrome con características propias en cuanto a las manifestaciones

ictales y al curso de la enfermedad. Es frecuente encontrar en estos pacientes antecedentes de convulsiones febriles, meningitis o encefalitis e hipoxia perinatal<sup>(30, 31)</sup>.

La evolución de la enfermedad se caracteriza por inicio de crisis en la infancia, las cuales reaparecen en la edad adulta, luego de un periodo de inactividad de la epilepsia. Más del 80% de los pacientes reportan un aura, como sensación de *déjà vu*, ansiedad o miedo, así como manifestaciones viscerales tipo náuseas y movimientos ascendentes epigástricos. La crisis continúa con desconexión con el medio, fijación de la mirada, arresto motor, distonía unilateral y automatismos, tanto oroalimentarios como manuales, seguidos de manifestaciones autonómicas (midriasis, hiperventilación, piloerección y taquicardia)<sup>(32)</sup>. Al finalizar la crisis, el paciente entra en un periodo posictal, cuyas características dependen de la zona de inicio ictal, siendo las más comunes hemiplejía, afasia, rascado nasal, tos y urgencia urinaria<sup>(16, 33)</sup>.

### **Alteraciones cognitivas**

Los pacientes con ELT, presenta alteraciones cognitivas en relación con la zona de déficit funcional y a la lateralización de la actividad ictal<sup>(34)</sup>. En ELT suelen reportarse quejas de memoria y disminución generalizada en el rendimiento cognitivo<sup>(35,36)</sup>. En la valoración neuropsicológica pueden observarse diferencias entre pacientes con ELT izquierda y derecha<sup>(37)</sup>. En ELT izquierda, se evidencian dificultades en memoria verbal y nominación, así como bajas habilidades verbales en las escalas de inteligencia; por el contrario, los pacientes con ELT derecha, presentan disminución en la memoria no verbal y rendimiento inferior en tareas de ejecución<sup>(38)</sup>. Sin importar la lateralización del foco, suelen presentarse dificultades ejecutivas y atencionales, secundarias a la diseminación de la actividad eléctrica hacia regiones frontales<sup>(39)</sup>.

### **Rehabilitación neuropsicológica**

Mediante la evaluación neuropsicológica es posible conocer el rendimiento del en memoria verbal como no verbal, así como la lateralización de este proce-

so cognitivo en el cerebro. Todo esto debe ser considerado en el proceso de RN en ELT. Por ejemplo, en un paciente con una lesión en el lóbulo temporal izquierdo, quien evidencia una amnesia para material verbal, pero integridad en los procesos mnésicos no verbales, es posible que cuente con un adecuado funcionamiento en el hemisferio sano y la intervención debería enfocarse en estrategias como la visualización, la cual es de tipo no verbal. En este caso la rehabilitación tendría un buen pronóstico, al igual que en aquellos pacientes que, a pesar de tener una lesión temporal unilateral, tengan un desempeño adecuado en ambos tipos de memoria.

En los casos de cirugía de epilepsia, la RN en ELT debe considerar siempre los hallazgos del test de Wada. Este examen se fundamenta en que la anestesia de un hemisferio cerebral permite evaluar, de forma independiente, las funciones cognitivas del hemisferio cerebral contralateral<sup>(40)</sup>. Pretende, de esta forma, predecir las posibles secuelas de una intervención quirúrgica en la que se extirpa un fragmento de tejido cerebral<sup>(41)</sup>. Este procedimiento permite conocer la contribución individual de cada hemisferio a determinadas funciones cerebrales y adquiere especial interés cuando se evalúan funciones que están lateralizadas a un único hemisferio cerebral, como es la memoria<sup>(42, 43)</sup>.

El test de Wada, permite objetivar los valores de reserva funcional (funcionamiento mnésico del hemisferio contralateral a la zona de inicio ictal) y la adecuación funcional (desempeño en memoria del hemisferio ipsilateral). Un paciente, según el test de Wada, que cuente con una baja reserva funcional, posterior a la cirugía, tendría menos probabilidades de presentar una recuperación cognitiva exitosa posterior al proceso de rehabilitación. Es decir, el impacto de la RN a través del mecanismo de restauración, es directamente proporcional a la reserva funcional del hemisferio sano. Por su parte, una pobre adecuación funcional, representaría una escasa pérdida de memoria después de la cirugía, así como una mejoría cognitiva en el postoperatorio, puesto que la diseminación de descargas hacia el lóbulo temporal indemne se reduciría, permitiéndole un mejor funcionamiento mnésico postquirúrgico.

La rehabilitación de la memoria en la ELT debe iniciar con un entrenamiento metacognitivo que permita al paciente conocer el funcionamiento de la memoria y la real severidad e impacto de las deficiencias mnésicas que presenta, pues es frecuente encontrar en los pacientes con epilepsia una disminución en la autoeficacia respecto a su memoria<sup>(43)</sup>. Esto genera desconfianza en cuanto al propio desempeño y refuerza una percepción sesgada de sus problemas cognitivos, asumiéndolos como muy graves, cuando en realidad no lo son.

De igual manera, al inicio de la terapia es necesario explicar al paciente con epilepsia los principios básicos para tener una mejor memoria, tales como dedicar un tiempo necesario para lograr retener información, realizar una elección consciente de lo que se desea aprender, evitar distractores, observar en detalle y elaborar cognitivamente la información<sup>(43)</sup>.

El segundo punto de la terapia consiste en la elaboración de una lista de olvidos cotidianos, que el paciente y su familia observen. Sesión tras sesión se analizan posibles soluciones empleando mecanismos de sustitución y compensación<sup>(44)</sup>. Posteriormente, se desarrollan actividades de visualización, asociación y categorización.

La visualización en la generación de imágenes mentales del material que desea memorizar<sup>(45)</sup>, lo que ha demostrado ser eficaz para tratar trastornos de memoria<sup>(46, 47)</sup>. La asociación consiste en generar vínculos de significado entre diferentes informaciones, para recordarlas conjuntamente; de igual forma, pueden establecerse relaciones entre una información ya consolidada y una nueva que se quiere memorizar. Finalmente, la categorización, consiste en organizar la información antes de aprenderla<sup>(48)</sup>.

### ***Epilepsia del lóbulo frontal***

Si bien, la epilepsia del lóbulo frontal (ELF) se manifiesta clínicamente a través una variada semiología debido a la amplia conectividad y alta complejidad estructural y funcional de las redes neurofuncionales anteriores, pueden definirse como un grupo de

síndromes epilépticos cuya zona de inicio ictal se encuentra en regiones frontales. Su prevalencia es inferior a las epilepsias del lóbulo temporal (ELT), siendo el segundo tipo más común de epilepsia parcial<sup>(49)</sup>, así como la segunda causa de manejo quirúrgico para epilepsia refractaria<sup>(50)</sup>.

Comúnmente, las crisis en las ELF, se caracterizan por actividad motora prominente, en especial en miembros inferiores, posturas tónicas uni o bilaterales, movimientos clónicos contralaterales, automatismos complejos, vocalizaciones o arresto del lenguaje, breve duración, preservación de la conciencia, estado post-ictal ausente o muy corto y aparición de crisis nocturnas<sup>(5)</sup>. La semiología clínica en ELF depende de la focalización y lateralización de la región epileptogénica, por tanto, se han propuesto clasificaciones de acuerdo con el tipo de crisis y a la zona de inicio ictal, tales como epilepsias del área motora primaria, motora suplementaria y prefrontal o epilepsia dorsolateral, mesial frontal y orbitofrontal<sup>(51)</sup>.

Las ELF han sido asociadas con diferentes etiologías como displasias corticales, tumores, anomalías vasculares, áreas de encefalomalacia postraumática, entre otras. Así mismo, se han relacionado con factores genéticos como en el caso de la epilepsia frontal nocturna autosómica dominante<sup>(52)</sup>.

### ***Alteraciones cognitivas***

En las ELF, se han encontrado alteraciones neuropsicológicas particulares, más comúnmente, cuando la zona de déficit funcional lateraliza izquierda<sup>(53)</sup>. Las alteraciones ejecutivas en la planeación y la programación, así como el deterioro en la atención y en el control inhibitorio<sup>(54)</sup>, se han reportado como hallazgos cognitivos implicados en las ELF, relacionando este perfil de afectación con el encontrado en los daños cerebrales súbitos frontales como los traumáticos y vasculares, aunque de características neuropsicológicas y conductuales más leves<sup>(55)</sup>. Dicho patrón de compromiso cognitivo, permite diferenciar la neuropsicología de las ELF, en comparación a otras epilepsias<sup>(5)</sup>, sin embargo esta especificidad de la valoración puede

dificultarse sustancialmente cuando no hay una lesión estructural relacionada con la zona de inicio ictal<sup>(56)</sup>, de igual modo, en los casos de daño focal, puede variar según la focalización, lateralización y tamaño de la lesión<sup>(53)</sup>.

Es frecuente encontrar alteraciones en las funciones ejecutivas en los pacientes con ELF, evidentes en dificultades para seleccionar e iniciar planes cognitivo-comportamentales, así como para inhibir respuestas cognitivas y conductuales<sup>(55)</sup>. De igual forma los pacientes con ELF, pueden presentar otras dificultades ejecutivas como fallas en la anticipación de consecuencias, para seleccionar objetivos y metas, planear y organizar patrones de respuestas conductuales complejas y errores en los altos niveles de razonamiento y conceptualización<sup>(56)</sup>.

La formación de conceptos, la flexibilidad cognitiva, la memoria operativa, la ponderación de alternativas de solución de problemas, el control de tiempo, la estimación de probabilidades y la cognición social corresponden a habilidades ejecutivas que pueden afectarse en la ELF<sup>(54)</sup>. Estos trastornos disejecutivos pueden apreciarse en pruebas cognitivas como en Test de Clasificación de Cartas Wisconsin, en el que los pacientes con ELF presentan una alta proporción de errores perseverativos<sup>(57)</sup>, indicando rigidez cognitiva, también en tareas como Stroop Test, Pruebas de Trazado de Caminos y Fluidez Verbal Semántica y Fonológica, pueden observarse las deficiencias en redes neuropsicológicas frontales propias de las ELF<sup>(58, 59)</sup>.

Si bien, estas alteraciones se relacionan con la epilepsia misma y con factores implicados en la enfermedad como la medicación, la edad de inicio y la frecuencia de crisis<sup>(4)</sup>, deben considerarse también los efectos cognitivos adversos del tratamiento quirúrgico de las ELF, pues existe evidencia de un posible decremento en el rendimiento neuropsicológico postoperatorio. En los pacientes intervenidos, se ha encontrado un incremento de las alteraciones en las funciones ejecutivas<sup>(5)</sup>, como deterioro en la fluidez verbal y no verbal cuando se realizan resecciones en la corteza dorsolateral frontal, mientras que las cirugías

prefrontales extensas conllevan un importante afectación ejecutiva, lo cual puede apreciarse en la prueba Wisconsin, donde los pacientes pueden obtener, después del acto quirúrgico, más respuestas perseverativas, lo que sugiere mayor rigidez cognitiva, y un menor número de categorías<sup>(53)</sup>. Puede por tanto observarse un deterioro cognitivo en las resecciones frontales<sup>(54)</sup>. Las ELF, se han relacionado a nivel neurocognitivo con deficiencias atencionales, disminución en la respuesta psicomotora y bajo span o volumen de aprehensión inicial, siendo un marcador de desempeño neuropsicológico importante en este tipo de epilepsia las fallas en la atención sostenida, evidentes en pobres ejecuciones durante la tarea de repetición de dígitos en progresión<sup>(60)</sup> incremento de la distractibilidad y vulnerabilidad cognitiva a la interferencia<sup>(55)</sup>.

### **Rehabilitación neuropsicológica**

La terapia de rehabilitación para los trastornos atencionales debe realizarse siempre en primer lugar, debido a la importancia de la atención como base de otros procesos cognitivos. Como mecanismos rehabilitadores, son de especial relevancia en las ELF, la compensación y la restitución del déficit atencional, ambas ayudan al paciente con epilepsia a mejorar las deficiencias cognitivas, los resultados se generalizan a las actividades diarias e incrementan la calidad de vida<sup>(10)</sup>. La compensación tiene un mayor impacto funcional y se relaciona con una disminución significativa de las quejas atencionales del paciente<sup>(14)</sup>. La restitución para la intervención de la atención en las ELF, debe realizarse, iniciando con los niveles atencionales más básicos, es decir en orden jerárquico<sup>(61)</sup>.

Para mejorar el sostenimiento de la atención, se implementan tareas donde el paciente debe realizar ejercicio de vigilancia continua ante estímulos presentados por confrontación visual o auditiva. En la intervención de la atención selectiva, se realizan tareas a las que se añade un distractor visual o auditivo o información irrelevantes<sup>(62)</sup>.

La atención alternante se trabaja al cambiar la atención entre dos estímulos no simultáneos con éxito y velocidad. Para esto, es importante

plantear al paciente una tarea en la cual haya dos consignas de trabajo diferentes que se alternen según tiempos definidos, con el fin de que el paciente primero atienda a un grupo de estímulos y posteriormente a otro. Para estimular la atención dividida, se emplean tareas que exigen atender a dos o más estímulos de forma simultánea, en especial tareas duales que combinan una tarea de atención sostenida con otra de memoria operativa o de atención selectiva<sup>(61)</sup>.

Finalmente, es útil usar estrategias internas y externas, como el entrenamiento metacognitivo, que consiste en explicar y hacer consciente al paciente del funcionamiento de la atención, sus trastornos e impacto en las actividades diarias<sup>(14)</sup>. La psicoeducación, las recomendaciones para remediar el impacto funcional, la modificación del entorno, el establecimiento de rutinas, el uso de autoinstrucciones y el empleo de apoyos (agendas, alarmas), son estrategias que pueden emplearse para minimizar el impacto funcional de las dificultades atencionales en las ELF<sup>(63)</sup>.

La intervención de las funciones ejecutivas en las ELF, debe comenzar entrenando al paciente en automonitoreo, estrategia de sustitución para promover un mayor control sobre las respuestas conductuales, la planeación y el rendimiento en actividades cotidianas. El paciente es instruido para que constantemente se esté auto-supervisando, con el objetivo de disminuir los errores, verificar el cumplimiento de las actividades y no realizar ejecuciones automáticas con escaso nivel atencional.

Una estrategia para mejorar la autosupervisión, es enseñar al paciente a que realice pausas periódicas durante su actividad, en las cuales debe analizar los avances de dicha actividad y qué le resta para culminarla, el tiempo que se ha tomado y qué le falta para su terminación, de manera que pueda valorar su desempeño y corregirse a tiempo si no la está realizando correctamente<sup>(64)</sup>. De igual forma, pueden emplearse estrategias como las autoinstrucciones y el entrenamiento metacognitivo<sup>(65)</sup>. A continuación, debe trabajarse la planeación, sugiriendo al paciente realizar una programación de las actividades diarias, priorizando aquellas más

importantes<sup>10</sup>. Las rutinas cotidianas disminuyen los olvidos por errores de planeación<sup>14</sup>.

La técnica de selección y ejecución de planes cognitivos consiste en la puesta en marcha de una secuencia de comportamientos hasta culminar una actividad específica. El paciente debe iniciar describiendo los pasos necesarios para realizar una actividad poco compleja como separar una cita médica, considerando la secuenciación de acciones. Posteriormente se planean con el paciente trámites más complejos, simulando contratiempos que el paciente debe resolver<sup>(63)</sup>. La planeación, tiene implícita otra técnica útil en la intervención de funciones ejecutivas, que consiste en la descomposición de las actividades. El paciente deberá aprender a dividir las tareas en pequeños pasos, para ser consciente de ellos e irlos implementando de forma secuencial hasta culminar la tarea.

En la intervención del funcionamiento ejecutivo, es también importante guiar al paciente respecto al control del tiempo, para lo que se promueve la conciencia del tiempo a través de las pausas de autosupervisión, que consiste en una detención periódica de la actividad durante la cual el paciente evalúe los avances para llegar a la meta que se propuso en la tarea, teniendo en cuenta el tiempo invertido y restante<sup>(65)</sup>.

En cuanto a la compensación, con la familia y el paciente, puede revisarse la organización de los espacios del paciente y el uso de programadores que incluyen fechas, compromisos sociales, citas médicas y pagos a realizar<sup>(45, 66)</sup>.

### ***Epilepsia del lóbulo occipital y parietal***

Las epilepsias del lóbulo occipital (ELO) representan el 5-10% de todas las epilepsias<sup>(66)</sup>. Son un grupo de trastornos convulsivos que se originan en los lóbulos occipitales<sup>(67)</sup>, se caracterizan por la presencia de crisis que ocurren en estado de vigilia y se relacionan con síntomas visuales. La ELO se encuentra dentro de las epilepsias focales de la infancia, es más frecuente en edad preescolar, teniendo su pico de inicio a los dos años, mientras que en el adulto ocurre con menor frecuencia<sup>(68)</sup>.

En estudios poblacionales de epilepsia recién diagnosticada, la ELO se ha identificado entre el 1.2 y el 2.6% de los pacientes con epilepsia focal<sup>(67)</sup>. Los síntomas principales se dividen en dos; manifestaciones visuales como ceguera, alucinaciones visuales simples o complejas, palinopsia; y síntomas oculomotores como desviación ocular tónica, nistagmus y cierre repetitivo o aleteo del párpado<sup>(69)</sup>. Toda la sintomatología por lo regular no tiene una duración mayor a un minuto<sup>(68)</sup>.

La Clasificación Internacional de Epilepsias y Síndromes Epilépticos, reconoció diferentes tipos de ELO, clasificadas en idiopática, sintomática y criptogénica<sup>(70)</sup>. La ELO en formas sintomáticas se asocia a causas estructurales o metabólicas como enfermedades mitocondriales, epilepsias mioclónicas progresivas y malformaciones del neurodesarrollo como la displasia cortical occipital (DCO)<sup>(68)</sup>. La DCO es la principal causa de epilepsia refractaria en niños y la segunda causa de crisis en adultos sometidos a cirugía de epilepsia. Se estima que un 76% de los pacientes con DCO sufren de epilepsia refractaria y edad de inicio de las crisis en la infancia<sup>(71)</sup>.

Las ELO idiopáticas presentan una fuerte asociación genética y no están relacionadas con anomalías cerebrales estructurales, y entre esas se encuentran la epilepsia occipital benigna tardía (Gastaut), epilepsia occipital fotosensitiva, epilepsia parcial benigna atípica de la infancia y epilepsia occipital benigna temprana (Panayiotopoulos). Generalmente comienza a la edad de 1 a 14 años y se caracteriza por manifestaciones autonómicas como náuseas, vómitos, cambios respiratorios, sudoración y palidez y suelen ir seguidas de desviación tónica ocular y desconexión con el medio<sup>(66)</sup>. Por el contrario, las epilepsias occipitales criptogénicas poseen una etiología desconocida<sup>(72)</sup>.

La ELO es difícil de diagnosticar y puede presentarse como un ELT sin síntomas o signos específicos que sugieren una patología occipital. Debido a las múltiples conexiones occipito-temporales, la actividad ictal desde el lóbulo occipital puede diseminarse rápidamente al lóbulo temporal<sup>(73)</sup>. El estudio no invasivo que incluye resonancia

magnética nuclear, PET, SPECT y videotelemedría, a menudo no logra localizar con precisión las crisis del lóbulo occipital, haciendo necesario realizar registros electroencefalográficos invasivos<sup>(74)</sup>.

Por su parte, la epilepsia originada en el lóbulo parietal (ELP) es poco frecuente, los hallazgos clínicos son escasos en la literatura, representa el tercer tipo más común, precedida por las de los lóbulos temporal y frontal y su frecuencia oscila entre el 4,4 y el 6% de todas las epilepsias<sup>(75)</sup>. Se caracteriza por tener un patrón de sintomatología sensorial<sup>(76)</sup> y comprende una serie de síntomas, desde alucinaciones visuales hasta ilusiones cinestésicas. Las manifestaciones iniciales más comunes son somatosensoriales como parestesias, disestesias, adormecimiento, sensación de arrastramiento debajo de la piel, de escozor o quemazón, alteraciones de la imagen corporal como ilusiones cinestésicas, sensación de movimiento ocular y vértigo<sup>(77)</sup>. Algunos pacientes reportan alucinaciones visuales o auditivas simples y complejas<sup>(78)</sup>.

La ELP se ha asociado a lesiones ocupantes de espacio, como tumores, anomalías congénitas, zonas de encefalomalacia y gliosis, malformaciones y lesiones vasculares<sup>(76)</sup>. Este tipo de epilepsia es de difícil diagnóstico, dado que las áreas parietales son zonas de asociación de vías corticales, por eso, pocas veces se registra la zona de inicio ictal en el lóbulo parietal, ya que las manifestaciones de la crisis sugieren compromiso de otras regiones cerebrales<sup>(79)</sup>.

### **Alteraciones cognitivas**

La evaluación neuropsicológica es útil al momento de caracterizar las funciones cognitivas en pacientes con ELO y ELP, ya que permite obtener una aproximación de las áreas cerebrales disfuncionales relacionadas con la actividad ictal<sup>(80)</sup>. Lesiones occipito-parietales pueden ocasionar dificultades visoespaciales afectando la localización, búsqueda y rastreo visual, y un conjunto de habilidades visoconstructivas implicadas en múltiples actividades de la vida diaria<sup>(81)</sup>. Dado que las regiones corticales posteriores están involucradas tanto en

el procesamiento visual de bajo como en el alto nivel, se ha planteado que las crisis pueden alterar el funcionamiento normal de los circuitos occipito-parietales, generando deficiencias perceptuales y práxicas<sup>(74)</sup>. Los pacientes con ELO suelen presentar un rendimiento inferior en las habilidades perceptuales básicas y en el reconocimiento de rostros<sup>(82)</sup>. Pueden encontrarse también fallas en la integración visual, principalmente cuando la zona de déficit funcional es bilateral<sup>(83)</sup>. El daño parietal bilateral puede ocasionar graves dificultades en la percepción del espacio y para discriminar la profundidad<sup>(79)</sup>. Estas dificultades espaciales se manifiestan en actividades como bajar las escaleras, la horizontalidad en la lectura u orientarse en el espacio<sup>84</sup>. Alteraciones en el córtex parietal derecho se asocian con problemas para atender a determinadas localizaciones espaciales e incapacidad para reproducir imágenes complejas, esto es lo que comúnmente se denomina heminegligencia<sup>(85, 88)</sup>. Lesiones bilaterales de la unión occipito-parietal se relacionan con Síndrome de Balint<sup>(80)</sup>.

### **Rehabilitación neuropsicológica**

El tratamiento específico de las dificultades visuoespaciales se basa tanto en la implementación de estrategias que permitan su compensación como en estrategias encaminadas a la sustitución<sup>(86)</sup>. Los pacientes con ELO y ELP, manifiestan síndromes neuropsicológicos con impacto en las actividades cotidianas<sup>(74)</sup>. Para trabajar estas dificultades se necesita desarrollar un programa centrado en los procesos de control visomotor relacionado con los procesos de control atencional y funcionamiento ejecutivo<sup>(80, 84)</sup>.

Las actividades para la estimulación de la percepción, se fundamentan en la discriminación e identificación de estímulos visuales<sup>(83)</sup>. Al inicio de la rehabilitación se recomienda empezar a trabajar el aumento de la conciencia del déficit alterado y su repercusión en la vida cotidiana, además de implementar un programa de las dificultades visuoespaciales centrado en el entrenamiento y compensación de las capacidades de focalización atencional, atención selectiva y alternante que permita orientar el comportamiento del paciente a desarrollar los procesos oculomotores y

la búsqueda visual<sup>(84, 85)</sup>. La primera fase persigue la automatización del movimiento de los ojos sobre la horizontal izquierda-derecha para abarcar la mayor longitud posible de visión y tener siempre una completa apreciación de la escena visual<sup>(80)</sup>. Una tarea que se trabaja es la lectura de frases presentadas a través de un programa de computador, las palabras de cada frase aparecen separadas y en diferentes puntos van apareciendo en el centro de la pantalla, a la derecha y a la izquierda, sucesivamente, hasta formar una frase completa, tras una pausa y una pantalla negra, el paciente debe de evocar la frase que ha aparecido en el monitor del ordenador, el paciente se pone a una distancia prudente de modo que pueda ver las letras y se facilite el movimiento ocular, esta estrategia consiste en hacer uso de instrucciones, guías o pautas externas, ayudando al paciente a orientarse en todo el campo visual, realizando una exploración adecuada<sup>(87,90)</sup>.

La segunda fase se ocupa de mejorar las estrategias de rastreo vertical y horizontal, así como la búsqueda visual, la tarea consiste en buscar una tarjeta clave dentro de un conjunto de tarjetas distractoras que están juntas y apiladas. Según las dificultades del paciente, se podrá adaptar con una pauta de rastreo de arriba-abajo y de izquierda-derecha. Además de buscar tarjeta por tarjeta, se tiene que identificar la posible tarjeta clave. En esta práctica, la participación del terapeuta es necesaria, ya que al principio deberá guiar el comportamiento del paciente, a medida que el paciente mejora en la tarea, el terapeuta elimina la ayuda, hasta que el paciente automatiza la búsqueda<sup>(83)</sup>. Posteriormente, se exigen tiempos de ejecución menores en la realización de la búsqueda visual, con el objetivo de mejorar la velocidad de procesamiento. Los aspectos que se trabajan directamente son las capacidades de memoria operativa, atención alternante, planificación conductual y control inhibitorio<sup>(86,89)</sup>.

Las tareas de búsqueda visual se trabajan con una gran variedad de actividades y en diferentes situaciones, debiendo graduarse la amplitud de rastreo espacial, para generalizar lo máximo posible la estrategia trabajada y aprendida. De este modo, se pueden plantear actividades como la búsqueda

de palabras en un texto, laberintos, tareas que exijan una mínima capacidad de estrategia y planificación en la orientación visual, siempre teniendo en cuenta empezar con estímulos simples y aumentando la complejidad<sup>(80)</sup>. Otra estrategia es lentificar o aumentar el tiempo de exposición de los estímulos según los objetivos que se pretenda conseguir y según la capacidad del paciente, esto se fundamenta con relación a la ejecución de la tarea<sup>(83)</sup>. Finalmente, la incorporación de la familia al programa de rehabilitación es fundamental, ya que puede participar en grupos de apoyo. El foco de atención para los profesionales debe ser el acompañamiento a los familiares, resolver dudas, conocer las expectativas frente al proceso, brindar asesorías para el manejo del paciente, además, la familia es una fuente de apoyo para que el paciente implemente en su cotidianidad las estrategias y habilidades que aprendió en consulta, con el fin de realizar un tratamiento efectivo<sup>(87)</sup>.

## CONCLUSIONES

Tanto los tipos de epilepsia focal como los diferentes factores etiológicos de esta enfermedad, se relacionan con alteraciones cognitivas específicas, las cuales se asocian a zonas de déficit funcional específicas acordes a la zona de inicio ictal. La severidad de estas deficiencias en el funcionamiento cognitivo, depende de factores asociados a la enfermedad como edad de inicio de las crisis, frecuencia ictal, politerapia, comorbilidades psiquiátricas, privación académica y cultural, y lateralización de la zona de descargas. La RN es una herramienta clínica útil para intervenir los procesos neuropsicológicos alterados en los casos de epilepsia focal quirúrgica y no quirúrgica, favoreciendo la funcionalidad del paciente en sus actividades cotidianas, tanto básicas como instrumentales

En la literatura se ha encontrado estudios de revisión de tema, ensayos clínicos y estudios observacionales que muestran la eficacia de la RN en pacientes con epilepsia, especialmente en el proceso de memoria, estos estudios han demostrado que hay mejoras en memoria verbal en pacientes con ELT, los cuales fueron intervenidos con RN<sup>(15)</sup>, además, se ha observado que algunos aspectos de

la memoria verbal responden positivamente a técnicas de imágenes visuales empleadas por los pacientes después de la cirugía<sup>(18)</sup>.

Otros estudios demuestran que las técnicas de compensación mejoran el rendimiento en la memoria<sup>(12)</sup> y la enseñanza de estrategias cognitivas y ayudas externas evidenciaron un aumento en memoria verbal<sup>(21)</sup>. Estudios revelaron que los pacientes sometidos a lobectomía temporal izquierda fueron capaces de compensar sus deficiencias de memoria verbal mediante el uso de estrategias semánticas para el aprendizaje verbal. Por último, pacientes con ELT izquierda reportaron una mejora subjetiva de la memoria después de un programa de rehabilitación holística que contenía técnicas cognitivas, ayudas externas y un programa computarizado<sup>(12)</sup>.

Hasta la fecha, algunos estudios de la eficacia de la RN en epilepsia no han sido concluyentes, debido a algunas limitaciones metodológicas tales como el tamaño de la muestra y población, ya que la mayoría de los estudios son pequeños y en población adulta, además, presentan sesgos importantes como la falta de asignación al azar. Algunos de los estudios que informan una influencia positiva para la RN sólo describen cambios cualitativos, que impiden una evaluación clara de la eficacia del tratamiento<sup>(18)</sup>.

Se evidenció que algunos estudios reportaron mejoras en memoria, sin embargo, hay poca evidencia de los efectos beneficiosos demostrados de la RN en otras funciones cognitivas y la mayoría de los estudios que muestran beneficios de RN involucraron a pacientes con ELT, lo que sugiere realizar más estudios sobre la eficacia y los beneficios de la rehabilitación en ELF, ELP y ELO<sup>(12)</sup>.

Las recomendaciones para futuros estudios incluyen la evaluación de grandes grupos de pacientes con reclutamiento multicéntrico, el uso de intervenciones estandarizadas de alta calidad, la planificación de estudios controlados aleatorios, y a largo plazo seguimientos. Se necesitan estudios controlados para determinar la eficacia de la rehabilitación en grupos bien definidos de pacientes con epilepsia<sup>(12)</sup>.

Ensayos controlados aleatorios para evaluar la eficacia de diversas estrategias de intervención cognitiva. Estos estudios necesitan involucrar a un gran número de pacientes, con diversas etiologías de epilepsia, proveniente de diversos grupos de edad y con diferentes presentaciones clínicas<sup>(17)</sup>.

Finalmente, en la práctica clínica, es necesario conocer factores como la lateralización de funciones cognitivas, uso de medicamentos, refractariedad al tratamiento y frecuencia ictal, para determinar el pronóstico de la posible evolución de las alteraciones cognitivas con y sin rehabilitación, para establecer con el paciente y su familia expectativas realistas en la consulta de neuropsicología. La elección de los mecanismos

de intervención más adecuados va a depender de la posibilidad del paciente para ser sometido a una cirugía de epilepsia, su edad y el curso de las alteraciones cognitivas, eligiendo entre estrategias de restauración en caso de que pueda recuperarse la función o pueda mantenerse mediante estimulación; o compensación, en caso de deterioro progresivo, epilepsias farmacorresistentes, baja reserva funcional contralateral, disfunción bilateral, como en el caso de la ELT por esclerosis bihipocampal o epilepsias de evolución de vieja data. Al momento de elegir la frecuencia de las sesiones, deberá realizarse un tratamiento más intensivo cuando la RN inicie durante las primeras semanas del postoperatorio, enfatizando en estrategias de reentrenamiento.

## REFERENCIAS

1. Fisher, Robert S., et al. "ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy." *Epilepsia* 55.4 (2014): 475-482.
2. Organización Mundial de la Salud. Programme for Neurological Diseases, et al. *Atlas: Epilepsy Care in the World*. World Health Organization, 2005.
3. Jokeit, Hennric, and Martina Schacher. "Neuropsychological aspects of type of epilepsy and etiological factors in adults." *Epilepsy & Behavior* 5 (2004): 14-20.
4. Gavrilovic, Aleksandar, et al. "Impact of epilepsy duration, seizure control and EEG abnormalities on cognitive impairment in drug-resistant epilepsy patients." *Acta Neurologica Belgica* (2019): 1-8.
5. Patrikelis, Panayiotis, Efthymios Angelakis, and Stylianos Gatzonis. "Neurocognitive and behavioral functioning in frontal lobe epilepsy: a review." *Epilepsy & Behavior* 14.1 (2009): 19-26.
6. Allone, Cettina, et al. "Neuroimaging and cognitive functions in temporal lobe epilepsy: A review of the literature." *Journal of the neurological sciences* 381 (2017): 7-15.
7. Tramoní-Negre, E., Lambert, I., Bartolomei, F., & Felician, O. Long-term memory deficits in temporal lobe epilepsy. *Revue neurologique*, 173(7-8), (2017): 490-497.
8. Geraldi, Camila de Vasconcelos, et al. "Potential role of a cognitive rehabilitation program following left temporal lobe epilepsy surgery." *Arquivos de neuro-psiquiatria* 75.6 (2017): 359-365.
9. Butfield, E., and Oliver Louis Zangwill. "Re-education in aphasia: A review of 70 cases." *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 9.2 (1946): 75.
10. Gupta, Ashum, and Taramani Naorem. "Cognitive retraining in epilepsy." *Brain injury* 17.2 (2003): 161-174.
11. Joplin, S., Stewart, E., Gascoigne, M., & Lah, S. Memory Rehabilitation in Patients with Epilepsy: a Systematic Review. *Neuropsychology review*, (2018): 1-23.
12. Farina, Elisabetta, Alfredo Raglio, and Anna Rita Giovagnoli. "Cognitive rehabilitation in epilepsy: An evidence-based review." *Epilepsy research* 109 (2015): 210-218.
13. Del Felice, Alessandra, et al. "Memory rehabilitation strategies in nonsurgical temporal lobe epilepsy: A review." *American journal of physical medicine & rehabilitation* 96.7 (2017): 506-514.

14. Engelberts, Nadine HJ, et al. "The effectiveness of cognitive rehabilitation for attention deficits in focal seizures: a randomized controlled study." *Epilepsia* 43.6 (2002): 587-595. 595.
15. Joplin, Samantha, et al. "Memory Rehabilitation in Patients with Epilepsy: a Systematic Review." *Neuropsychology review* 28.1 (2018): 88-110.
16. Del Felice, Alessandra, et al. "Memory rehabilitation strategies in nonsurgical temporal lobe epilepsy: A review." *American journal of physical medicine & rehabilitation* 96.7 (2017): 506-514.
17. Mazur-Mosiewicz A, Carlson HL, Hartwick C, et al: Effectiveness of cognitive rehabilitation following epilepsy surgery: current state of knowledge. *Epilepsia* 2015;56:735-44
18. Barr, William. "Cognitive rehabilitation for epilepsy: what do we really know?." *Epilepsy currents* 16.2 (2016): 87-88.
19. Thompson, P.J., et al. "Optimizing memory function in temporal lobe epilepsy." *Seizure* 38 (2016): 68-74.
20. Caller, Tracie A., et al. "A cognitive behavioral intervention (HOBSCOTCH) improves quality of life and attention in epilepsy." *Epilepsy & Behavior* 57 (2016): 111-117.
21. Geraldi, Camila de Vasconcelos, et al. "Potential role of a cognitive rehabilitation program following left temporal lobe epilepsy surgery." *Arquivos de neuro-psiquiatria* 75.6 (2017): 359-365.
22. Caller, Tracie A., et al. "Design and feasibility of a memory intervention with focus on self-management for cognitive impairment in epilepsy." *Epilepsy & Behavior* 44 (2015): 192-194.
23. Brissart, H., N. Forthoffer, and L. Maillard. "Attention disorders in adults with epilepsy. Determinants and therapeutic strategies." *Revue neurologique* (2019).
24. Cendes, Fernando. "Mesial temporal lobe epile77epsy syndrome: an updated overview." *Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology* 11.3 (2005): 141-144.
25. Téllez-Zenteno, José Francisco, and Lady Diana Ladino. "Epilepsia temporal: aspectos clínicos, diagnósticos y de tratamiento." *Rev Neurol* 56.4 (2013): 229-242.
26. Öun, Andre, Sulev Haldre, and Matt Mägi. "Prevalence of adult epilepsy in Estonia." *Epilepsy research* 52.3 (2003): 233-242.
27. Feria-Romero, Iris A., et al. "Mecanismos de neurodegeneración en la epilepsia del lóbulo temporal." *Revista chilena de neuro-psiquiatría* 51.2 (2013): 137-148.
28. Téllez-Zenteno, José F., et al. "Surgical outcomes in lesional and non-lesional epilepsy: a systematic review and meta-analysis." *Epilepsy research* 89.2-3 (2010): 310-318.
29. Woermann, Friedrich G., and Christian Vollmar. "Clinical MRI in children and adults with focal epilepsy: a critical review." *Epilepsy & Behavior* 15.1 (2009): 40-49.
30. Foldvary-Schaefer, Nancy, and Kanjana Unnwongse. "Localizing and lateralizing features of auras and seizures." *Epilepsy & Behavior* 20.2 (2011): 160-166.
31. Loddenkemper, Tobias, and Prakash Kotagal. "Lateralizing signs during seizures in focal epilepsy." *Epilepsy & Behavior* 7.1 (2005): 1-17
32. Elwan, Sherif, et al. "Lateralizing and localizing value of seizure semiology: Comparison with scalp EEG, MRI and PET in patients successfully treated with resective epilepsy surgery." *Seizure* 61 (2018): 203-208.
33. Kennedy, J.D. & Schuele, S.U. Neocortical temporal lobe epilepsy. *J Clin Neurophysiol*, 29, (2012): 366-70. [25] Dupont, Sophie, et al. "Lateralizing value of semiology in medial temporal lobe epilepsy." *Acta Neurologica Scandinavica* 132.6 (2015): 401-409.
34. Wilkinson, Heather, et al. "Long-term accelerated forgetting of verbal and non-verbal information in temporal lobe epilepsy." *Cortex* 48.3 (2012): 317-332.
35. Shamim, Sadat, et al. "Temporal lobectomy: resection volume, neuropsychological effects, and seizure outcome." *Epilepsy & Behavior* 16.2 (2009): 311-314.
36. BuELTr, Chris, et al. "Epilepsy-related long-term amnesia: anatomical perspectives." *Neuropsychologia* 50.13 (2012): 2973-2980.
37. Barkas, Lisa J., et al. "Selective temporal resections and spatial memory impairment: cue dependent lateralization effects." *Behavioural brain research* 208.2 (2010): 535-544.

38. Najm, Imad M., et al. "Definition of the epileptogenic zone in a patient with non-lesional temporal lobe epilepsy arising from the dominant hemisphere." *Epileptic disorders* 8.2 (2006): 27-35.
39. Tripathi, Manjari, Sucharita Ray, and P. Sarat Chandra. "Presurgical evaluation for drug refractory epilepsy." *International Journal of Surgery* 36 (2016): 405-410.
40. Andelman, Fani, et al. "Hippocampal memory function as reflected by the intracarotid sodium methohexital Wada test." *Epilepsy & Behavior* 9.4 (2006): 579-586.
41. Abou-Khalil, Bassel. "An update on determination of language dominance in screening for epilepsy surgery: the Wada test and newer noninvasive alternatives." *Epilepsia* 48.3 (2007): 442-455.
42. Bell, Davies, K., et al. "Intracarotid amobarbital procedure and prediction of postoperative memory in patients with left temporal lobe epilepsy and hippocampal sclerosis." *Epilepsia*, 41 (2000): 992-7.
43. Mazur-Mosiewicz, Anya, et al. "Effectiveness of cognitive rehabilitation following epilepsy surgery: current state of knowledge." *Epilepsia* 56.5 (2015): 735-744.
44. Ponds, Rudolf WHM, and Mark Hendriks. "Cognitive rehabilitation of memory problems in patients with epilepsy." *Seizure* 15.4 (2006): 267-273.
45. Lasprilla, Juan Carlos Arango. *Rehabilitación neuropsicológica*. Editorial El Manual Moderno, 2006.
46. Carvajal-Castrillón J and Restrepo Pelaez A. "Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la RN en adultos con daño cerebral adquirido." *CES psicología* 6.2 (2013): 135-148.
47. Cicerone, Keith D., et al. Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86.8 (2005): 1681-1692
48. Rohling, Martin L., et al. "Effectiveness of cognitive rehabilitation following acquired brain injury: a meta-analytic re-examination of Cicerone et al.'s (2000, 2005) systematic reviews." *Neuropsychology* 23.1 (2009): 20.
49. Wilson B. "Theory, assessment, and treatment in neuropsychological rehabilitation." *Neuropsychology* 5.4 (1991): 281.
50. Forcadas Bardusán, M. Problemas diagnósticos y tratamiento de las epilepsias frontales. *Revista de Neurología*, (Vol. 35 Supl. 1), (2002): 42-46.
51. Beleza, P & Pinho, J. Frontal lobe epilepsy. *Journal of Clinical Neuroscience*; (2011): 18:593-600
52. Bonini, Francesca, et al. "Frontal lobe seizures: from clinical semiology to localization." *Epilepsia* 55.2 (2014): 264-277.
53. Scheffer, Ingrid E., et al. "Autosomal dominant nocturnal frontal lobe epilepsy: a distinctive clinical disorder." *Brain* 118.1 (1995): 61-73.[44] Risse, Gail L. "Cognitive outcomes in patients with frontal lobe epilepsy." *Epilepsia* 47 (2006): 87-89.
54. Verche, Emilio, Concepción San Luis, and Sergio Hernández. "Neuropsychology of frontal lobe epilepsy in children and adults: Systematic review and meta-analysis." *Epilepsy & Behavior* 88 (2018): 15-20.
55. Helmstaedter, Gleissner, U., et al. Neuropsychological consequences of epilepsy surgery in frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 36 (1998): 681-689.
56. Helmstaedter, Christoph. "Behavioral aspects of frontal lobe epilepsy." *Epilepsy & Behavior* 2.5 (2001): 384-395.
57. Motamedi, G., & Meador, K. (2003). Epilepsy and cognition. *Epilepsy & Behavior*, 4, 25-38.
58. Patrikelis, Panayiotis, Efthymios Angelakis, and Stylianos Gatzonis. "Neurocognitive and behavioral functioning in frontal lobe epilepsy: a review." *Epilepsy & Behavior* 14.1 (2009): 19-26.
59. Giovagnoli, Anna Rita. "Relation of sorting impairment to hippocampal damage in temporal lobe epilepsy." *Neuropsychologia* 39.2 (2001): 140-150.
60. Drane, Daniel L., et al. "Structured cueing on a semantic fluency task differentiates patients with temporal versus frontal lobe seizure onset." *Epilepsy & Behavior* 9.2 (2006): 339-344.
61. Farrant, Annette, et al. "Social cognition in frontal lobe epilepsy." *Epilepsy & Behavior* 7.3 (2005): 506-516.
62. Exner, Cornelia, et al. "Neuropsychological performance in frontal lobe epilepsy." *Seizure* 11.1 (2002): 20-32.

63. Sohlberg, McKay Moore, and Catherine A. Mateer. "Effectiveness of an attention-training program." *Journal of clinical and experimental neuropsychology* 9.2 (1987): 117-130.
64. Rios-Lago, Marcos, J. M. Muñoz-Céspedes, and N. Paúl-Lapedriza. "Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación." *Rev Neurol* 44.5 (2007): 291-7.
65. Tirapu-Ustárrroz, J., J. M. Muñoz-Céspedes, and C. Pelegrín-Valero. "Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual." *Revista de neurología* 34.7 (2002): 673-685.
66. Levine, B. R. I. A. N., et al. "Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of Goal Management Training." *Journal of the International Neuropsychological Society* 6.3 (2000): 299-312.
67. Sohlberg, McKay M., Catherine A. Mateer, and Donald T. Stuss. "Contemporary approaches to the management of executive control dysfunction." *The Journal of Head Trauma Rehabilitation* (1993).
68. Cicerone, Keith D., and Joseph T. Giacino. "Remediation of executive function deficits after traumatic brain injury." *NeuroRehabilitation* 2.3 (1992): 12-22.
69. Yilmaz, Kutluhan, and Elif Yüksel Karatoprak. "Epilepsy classification and additional definitions in occipital lobe epilepsy." *Epileptic Disorders* 17.3 (2015): 299-307.
70. Bilo, L., Santangelo, G., Improta, I., Vitale, C., Meo, R., & Trojano, L. (2013). Neuropsychological profile of adult patients with nonsymptomatic occipital lobe epilepsies. *Journal of neurology*, 260(2), 445-453.
71. Palacios, Eduardo, et al. "Epilepsia occipital." *Repertorio de Medicina y Cirugía* 26.1 (2017): 3-8.
72. Craciun, Laura, et al. "Investigation of paediatric occipital epilepsy using stereo-EEG reveals a better surgical outcome than in adults, especially when the supracalcarine area is affected." *Epileptic Disorders* 20.5 (2018): 346-363.
73. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. "Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes." *Epilepsia* 30.4 (1989): 389-399.
74. Gálvez, Marcelo, et al. "Displasias corticales como causa de epilepsia y sus representaciones en las imágenes." *Revista chilena de radiología* 15 (2009): 25-38.
75. Gómez-Porro, Pablo, et al. "Genetic (idiopathic) generalized epilepsy with occipital semiology." *Epileptic Disorders* 20.5 (2018): 434-439.
76. Palé, Leila Alba, et al. "Childhood Visual Hallucinations: A Case Report of Idiopathic Occipital Epilepsy." *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 57.6 (2018): 436-438.
77. Appel, S., et al. "A comparison of occipital and temporal lobe epilepsies." *Acta Neurologica Scandinavica* 132.4 (2015): 284-290.
78. KURŞUN, Oğuzhan, et al. "Refractory lesional parietal lobe epilepsy: Clinical, electroencephalographic and neurodiagnostic findings." *Archives of Neuropsychiatry* 53.3 (2016): 213.
79. Palacios, Eduardo, et al. "Epilepsia del lóbulo parietal." *Repertorio de Medicina y Cirugía* 26.2 (2017): 85-89.
80. Palacios, Eduardo, and Carlos Clavijo-Prado. "Semiología de la crisis epiléptica: un reto clínico." *Repertorio de Medicina y Cirugía* 25.4 (2016): 203-209.
81. Salanova, Vicenta, et al. "Parietal lobe epilepsy Clinical manifestations and outcome in 82 patients treated surgically between 1929 and 1988." *Brain* 118.3 (1995): 607-627.
82. Piazzini, Ada, et al. "Visuoperceptive impairment in adult patients with occipital lobe epilepsies." *Epilepsy & Behavior* 15.2 (2009): 256-259.
83. Lopes, Ricardo, Mário R. Simões, and Alberto JR Leal. "Neuropsychological abnormalities in children with the Panayiotopoulos syndrome point to parietal lobe dysfunction." *Epilepsy & Behavior* 31 (2014): 50-55.
84. Blázquez-Alisente, J. L., N. Paúl-Lapedriza, and J. M. Muñoz-Céspedes. "Atención y funcionamiento ejecutivo en la RN de los procesos visuoespaciales." *Rev Neurol* 38.5 (2004): 487-495.
85. Aguilar Mejía, Óscar Mauricio, Beatriz Ramírez Bermejo, and Luis Manuel Silva Martín. "Integrative agnosia as a consequence of left focal occipital epilepsy: a case study." *Diversitas: Perspectivas en Psicología* 7.2 (2011): 351-360.

86. Mejía, Óscar Mauricio Aguilar, et al. "Agnosia integrativa causada por una epilepsia focal occipital izquierda: estudio de caso." *Diversitas: perspectivas en psicología* 7.2 (2011): 351-360.
87. Marrón, Elena Muñoz, et al. *Estimulación cognitiva y RN*. Editorial uoc, 2011.
88. Salanova, Vicenta. "Parietal lobe epilepsy." *Journal of Clinical Neurophysiology* 29.5 (2012): 392-396.
89. Zihl, J. Disorders in visual space perception. *Neuropsychological rehabilitation: a modular handbook*. East Sussex: Psychology Press. (2000).
90. Mendoza, Martín Pérez, Eduardo Alejandro Escotto Córdova, and Juan Carlos Arango Lasprilla. *RN: estrategias en trastornos de la infancia y del adulto*. Editorial El Manual Moderno, 2014.