

Rehabilitación neuropsicológica en memoria declarativa y la funcionalidad en un adulto con epilepsia y lobectomía temporal izquierda

Neuropsychological rehabilitation program on declarative memory and functionality in an adult with epilepsy and left temporary lobectomy

Karina López-Hernández,¹ Yaira Zuleine Arias-Ramírez,^{1,2} Julián Santiago Carvajal-Castrillón,² David Antonio Pineda-Salazar¹

Resumen

Introducción: La intervención quirúrgica es una opción de tratamiento para la epilepsia refractaria, y luego de este procedimiento se pueden presentar alteraciones cognitivas. Los enfoques de intervención basados en software representan una alternativa frente a los enfoques tradicionales.

Objetivo: Identificar el efecto de un plan de rehabilitación neuropsicológica de la memoria declarativa en un adulto con lobectomía temporal izquierda, en sus habilidades funcionales.

Metodología: Se utilizó un diseño cuasi experimental de un solo caso, la participante era una mujer de 45 años con problemas para memorizar y con dificultades para realizar las actividades diarias. La intervención se hizo mediante el software de rehabilitación CogniFit, y para la medición se utilizó la Escala de Clasificación del Funcionamiento y el Cuestionario de Calidad de Vida en Epilepsia.

Resultados: Se encontró un efecto grande (NAP; 95%) en ambos índices.

Conclusiones: La implementación de un programa basado en software permite realizar una rehabilitación integral.

Palabras clave: Epilepsia, lobectomía temporal, rehabilitación neuropsicológica, memoria

Abstract

Introduction: Surgical intervention is a treatment option for refractory epilepsy, and after this procedure cognitive alterations may occur. Software-based intervention approaches represent an alternative to traditional approaches.

Objective: To identify the effect of a neuropsychological rehabilitation plan for declarative memory in an adult with left temporal lobectomy, on their functional abilities.

Methodology: A single-case quasi-experimental design was used; the participant was a 45-year-old woman with memory problems and difficulties in performing daily activities. The intervention was carried out using the CogniFit rehabilitation software, and the Functioning Classification Scale and the Quality of Life Questionnaire in Epilepsy were used for the measurement.

Results: A large effect (NAP; 95%) was found in both indices.

Conclusions: The implementation of a software-based program allows a comprehensive rehabilitation.

Keywords: Epilepsy, temporal lobectomy, neuropsychological rehabilitation, memory

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 31, N° 1, 2022

Introducción

La Epilepsia del Lóbulo Temporal (ELT) se caracteriza por crisis de origen focal con alteración de la conciencia, con o sin compromiso motor, las cuales se pudieran generalizar.^{1,2} Entre el 65 % y el 80 % de los pacientes presentan ELT y un tercio de ellos no responden a los fármacos y son candidatos a cirugía.^{3,4} Las interven-

ciones quirúrgicas son la Lobectomía Temporal Anterior (LTA) y la Amigdalohipocampectomía Selectiva (AHCS), ambos métodos, tienen como desenlace primario el control de las crisis, ojalá sin el requerimiento de fármacos antiepilépticos, o con la menor dosis posible junto con una clasificación de Engel I (A o B).^{5,6} Una de las preocupaciones posquirúrgicas son las posibles secuelas cognitivas,

¹Grupo Neuropsicología y Conducta (GRUNECO), Maestría en Neuropsicología, Doctorado de Psicología, Facultad de Psicología. Universidad de San Buenaventura-Medellín (USBM), Medellín-Colombia

²Unidad de Neuropsicología, Instituto Neurológico de Colombia (INDEC), Medellín-Colombia

Correspondencia:

Karina López Hernández

Universidad de San Buenaventura, Sede San Benito, Medellín-Colombia.

E-mail: Klopezhdez79@gmail.com

especialmente en memoria. Sidhu y colaboradores⁷ investigaron la reorganización de la función de la memoria en 36 pacientes con ELT antes y después de la resección del lóbulo temporal (LT) izquierdo o derecho, observando un adecuado rendimiento de la memoria, por probable compensación funcional del hipocampo contralateral. Después de la resección del LT izquierdo se ha informado disminución en la memoria verbal en el 44% de los pacientes, que se acompaña de dificultad en la denominación en el 34%.⁸ Dadas estas probables secuelas, se han propuesto diferentes enfoques de rehabilitación neuropsicológica (RN), como parte de la atención posoperatoria para estos pacientes. Entre las opciones de RN se encuentran procedimientos que usan la tecnología de la computación⁹ y softwares de rehabilitación cognitiva (10,11); además de aplicaciones de realidad virtual.^{12,13} La eficacia de estas intervenciones, ha sido revisada en estudios con pacientes adultos sometidos a cirugía de ELT, los cuales sugieren que la RN parece mejorar significativamente la memoria verbal.^{14,15} Una revisión realizada por Barr,¹⁶ concluyó que los informes de la eficacia de la RN en población con epilepsia no son consistentes; sólo un estudio de los revisados incluyó métodos estandarizados de medición de desenlace. Respecto a los ensayos clínicos, Gherardi y otros,¹⁷ reclutaron a 24 participantes brasileños con el fin de evaluar los efectos de un programa de RN de la memoria en pacientes con LTA por ELT, 13 participantes fueron asignados al grupo de RN y 11 al grupo control, los resultados evidenciaron mejoría significativa en las puntuaciones de las pruebas de memoria. Aunque se conoce que la LTA izquierda puede generar problemas en la memoria verbal y en las habilidades para nombrar, faltan estudios acerca de la eficacia de la RN en la memoria declarativa en pacientes posoperatorios de LTA izquierda. Estudios refieren que las regiones temporales izquierdas están involucradas en la memoria verbal; por tanto, los pacientes con ELT izquierda a menudo muestran deterioro en el reconocimiento verbal después de la LTA.¹⁸ En otro estudio que tuvo el objetivo de evaluar la función cognitiva pre y posoperatoria en 26 pacientes con AHCS, se evidenció una disminución en la memoria y en la fluidez verbal posterior al procedimiento quirúrgico.¹⁹ Son escasos los estudios que describen a profundidad el proceso de rehabilitación y las ventajas de la intervención basada en tecnología de la computación frente a las técnicas tradicionales con ejercicios de lápiz y papel,²⁰ además, algunos no indican los desenlaces con relación a la calidad de vida y a las habilidades de la vida diaria posterior a la intervención.

Los Reyes-Aragón y otros²¹ afirman que las dificultades en memoria tienen un impacto funcional importante sobre la capacidad para vivir independientemente, así como en la productividad, lo cual genera menores ingresos familiares.²² Esto se considera como un deterioro funcional importante. A nivel del sistema de seguridad social, las

intervenciones neuropsicológicas tienen un impacto económico en la relacionado con los costos y los beneficios esperados para el paciente y su familia.^{23,24} Por esto, la RN tiene una importancia clínica, porque permitiría la creación de protocolos de intervención orientados a los déficits específicos que se presentan, ofreciendo tratamientos adecuados que pueden impactar en la disminución de los costos de atención, con mayor eficacia en la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes.²⁵ Por esta razón, el objetivo del presente estudio es identificar el efecto de un plan de RN enfocado en la memoria declarativa en un adulto con antecedentes de ELT y LTA izquierda en sus habilidades funcionales.

Metodología

La paciente es una mujer diestra de 45 años, ama de casa, bachiller, con antecedentes personales de neurosífilis en 2004 tratada, traumatismo craneoencefálico por arma de fuego no penetrante en 2007, con diagnóstico desde 2012 de ELT con RMN Cerebral que muestra hiperintensidad de hipocampo izquierdo con pérdida de volumen, lo que sugiere esclerosis mesial hipocampal. En 2019 se presenta a la junta médica de epilepsia porque no hay control de las crisis, considerándola como candidata a cirugía de epilepsia. El 25 de mayo de 2020 le realizan una LTA y AHCS ambas en hemisferio izquierdo. Antes del procedimiento quirúrgico, la paciente presentaba algunos problemas cognitivos relacionados con memoria (p. ej. los nombres de las cosas se le olvidaban) y en cuanto a la funcionalidad, era independiente para salir de compras, realizar los deberes del hogar (p. ej. cocinaba y arreglaba la casa) y era capaz de manejar dinero. Luego de la intervención, empezó a tener más problemas de memoria (p. ej. no logra recordar nombres de personas conocidas), y con relación a su autonomía, no salía ni hacía compras sola, ayudaba en tareas pequeñas de la cocina y no manejaba dinero. A los cuatro meses después de la operación, la paciente no presentó nuevas crisis con clasificación de Engel I (A)²⁶ y con manejo farmacológico con Ácido Valproico 1500 mg al día, Carbamazepina 1200 mg al día, Topiramato de 50 mg y Sertralina 50 mg. También, se realizó una evaluación neuropsicológica, evidenciándose una capacidad intelectual límite con mayores dificultades en desempeños que implican inteligencia fluida, además, presentó una amnesia anterógrada que afectaba tanto a material verbal como no verbal. Con relación al lenguaje, la paciente presentaba anomia y fallas en la comprensión de órdenes complejas, aunque con preservación de la fluidez fonológica y las praxias corporales.²⁷ En cuanto a su estado emocional no se encontraron síntomas de depresión²⁸ y en sus habilidades funcionales se encontraron algunas dificultades en las habilidades de tipo instrumental asociadas al manejo del dinero, a la movilidad y cuidado del hogar.²⁹

Diseño y procedimiento

Estudio cuasi experimental no controlado, de caso único, cuantitativo con alcance explicativo, diseño de no reversión AB de dos fases (fase A: línea de base y fase B: intervención). La primera se llevó a cabo por cuatro semanas con una medición semanal, esta se hizo por medio de las escalas de Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y de la Salud (CIF)³⁰ y el Cuestionario de Calidad de Vida en Epilepsia (QOLIE-31; siglas en inglés)³¹ con el fin de evaluar las habilidades funcionales y la calidad de vida de la paciente. La segunda fase contó con 11 semanas y 22 sesiones, las cuales fueron distribuidas dos veces a la semana con una duración de 30 minutos cada una, en esta fase se realizó una medición cada dos semanas, por medio de la aplicación de ambas escalas, con el fin de obtener la línea de respuesta al tratamiento. Esta intervención estuvo enfocada en ejercicios virtuales de memoria semántica y episódica por medio del programa de entrenamiento cognitivo CogniFit, utilizado para rehabilitar la memoria en población adulta.³²⁻³⁵ El programa se basa en la plasticidad neuronal^{36,37} y uno de los beneficios es que permite ver los resultados e ir aumentando el nivel de acuerdo con el rendimiento.³⁸ El plan de rehabilitación se muestra en la Tabla 1. Esta describe las sesiones y los objetivos.

Tabla 1. Resumen plan de rehabilitación neuropsicológica.

#Sesiones	Objetivos	Estrategias
1	Proporcionar psicoeducación. Realizar ejercicios de memoria.	Psicoeducación frente a la naturaleza de las dificultades. Tareas por medio del Software CogniFit Principios básicos para tener una mejor memoria.
2 - 21	Restaurar funciones cognitivas (memoria semántica inmediata y demorada, y memoria episódica).	Aplicación de ejercicios por medio del Software CogniFit. Utilización de narraciones, listas de palabras, noticias, historias y definiciones.
22	Restaurar funciones cognitivas. Implementar guía terapéutica en casa.	Actividad de definiciones junto con ejercicio del Software CogniFit.

Resultados

Las medidas de resultado se evaluaron por medio de la escala CIF, esta consta de tres componentes esenciales: El primero de ellos, funciones y estructuras corporales, tiene que ver con las funciones fisiológicas/psicológicas. El segundo componente, la actividad, se refiere a la ejecución individual de tareas y las dificultades que tiene una persona para realizarlas. El tercer componente, la participación, se refiere al desenvolvimiento de las situaciones sociales y los problemas que el individuo experimenta en tal desenvolvimiento.³⁹ También se utilizó el cuestionario QOLIE-31, el cual es un cuestionario autoadministrado de medida de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud específico para pacientes con epilepsia y consta de 31 ítems distribuidos en siete áreas.⁴⁰ Puntuaciones más altas en ambos instrumentos representan mayor índice en la funcionalidad y en la calidad de vida.

Los porcentajes de funcionalidad y las puntuaciones de calidad de vida reportadas por la participante en cada una de las mediciones, se muestran a continuación en las Figuras 1 y 2. Por medio del análisis visual de datos de la Figura 1 y 2, se puede observar una estabilidad en la línea de base. Con respecto al paso entre fases, en la línea de respuesta al tratamiento se visualiza un cambio de nivel retardado en la Figura 1 y 2, en donde a partir de la cuarta semana de intervención se observa un aumento en las puntuaciones y un cambio de tendencia ascendente y permanente en ambas figuras. No se evidenciaron problemas en el uso del computador, aunque algunas veces la paciente refería fatiga y se realizaban descansos. Después de la introducción del software de rehabilitación CogniFit, se evidenció un efecto positivo en ambas figuras, lo que sugiere una mejora en la funcionalidad, así como en la calidad de vida. Además, se realizó el análisis de NAP cuyo resultado fue de 95% es decir que ambas intervenciones obtuvieron un efecto grande, en la funcionalidad y en la calidad de vida (CIF y QOLIE-31).

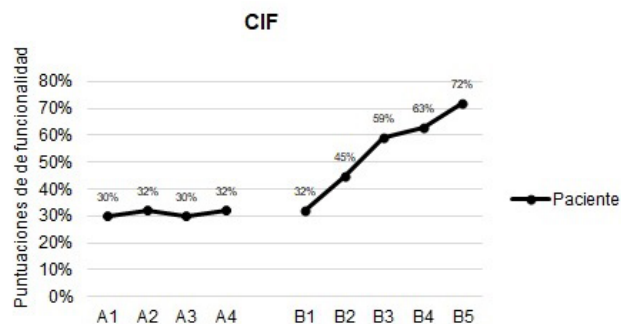


Figura 1. Evolución terapéutica. A= línea de base, B= Fase de intervención, CIF= Escala de clasificación del funcionamiento, la discapacidad y de la salud.

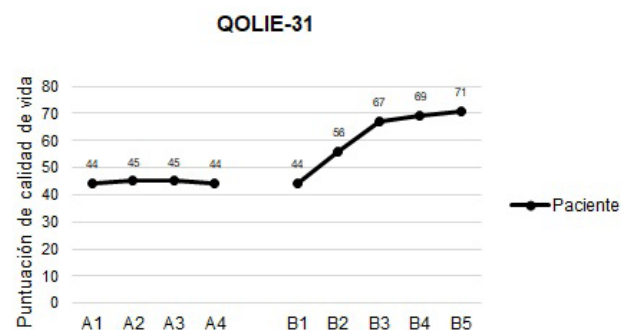


Figura 2. Puntuaciones del QOLIE-31= Cuestionario de calidad de vida en epilepsia.

En la Tabla 2 se pueden observar las áreas evaluadas de cada instrumento y sus puntuaciones. En la escala CIF se identificó una mejoría en todos los componentes resaltando el desempeño en memoria, donde se encontró aumento en la calificación de la memoria (capacidad para recordar eventos, historias y objetos). Además, se evidenció que en el cuestionario QOLIE-31, las áreas de funcionamiento social y afectación de la cognición presentaron mejoras significativas, especialmente en la capacidad de la paciente para trasladarse de manera independiente, en la habilidad para recordar historias que la gente le dice y los nombres de los objetos.

Tabla 2. Porcentaje de las áreas específicas de la Escala CIF y puntuaciones de la QOLIE-31, antes y después de la intervención.

Escala CIF	Desempeño en memoria	Llevar a cabo rutinas diarias	Utilización medios de transporte	Interacciones interpersonales complejas	Tiempo libre y ocio
Pre intervención	30%	30%	30%	30%	40%
Post intervención	70%	70%	70%	80%	70%
Cuestionario QOLIE-31	Energía y fatigabilidad	Bienestar emocional	Funcionamiento social	Afectación de la cognición	Preocupación de las crisis
Pre intervención	50	60	28	31	84
Post intervención	70	72	73	64	96

Las puntuaciones pre-intervención corresponden a la primera semana de línea de base y las puntuaciones de pos-intervención a la décima semana de intervención.

Discusión

La participante pudo realizar las actividades proporcionadas con éxito en la plataforma CogniFit en línea con la ayuda del terapeuta que estaba presente en cada sesión; esta paciente no refería insomnio, confusión o fatiga, efectos que pueden presentarse debido al tratamiento farmacológico presente, aunque, la paciente si presentaba quejas en memoria las cuales pueden estar asociados al uso del topiramato,⁴¹ sin embargo, la paciente presentaba estas dificultades al inicio de su enfermedad y las alteraciones aumentaron después de la cirugía. Luego de las sesiones de rehabilitación, se encontró un efecto grande (NAP: 95%) tanto para el nivel funcional como en la calidad de vida. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Koorenhof y otros⁴² los cuales examinaron el impacto de la RN de la memoria administrada posoperatoriamente a 22 pacientes con ELT, entre los hallazgos se evidenció mejoras en la prueba de memoria, en el aprendizaje verbal y en las calificaciones subjetivas de la memoria después de la rehabilitación, encontrando que el programa genera un impacto positivo en la memoria después de la RN. Tras la intervención, la paciente obtuvo mejores resultados en las puntuaciones de la escala CIF, especial-

mente en el área de funciones mentales específicas donde se encontró un aumento en memoria. Al respecto de este hallazgo, Helmstaedter y otros⁴³ demuestran que la rehabilitación puede contrarrestar la disminución de la memoria verbal que se observa después de la resección del lóbulo temporal e infieren que dicha rehabilitación tiene un efecto positivo en el resultado de la memoria. La rehabilitación neuropsicológica por medio del programa CogniFit, ayuda a mejorar aspectos cognitivos y funcionales, aumentando significativamente dominios como la memoria declarativa, así como las habilidades funcionales en la vida cotidiana, en concordancia con lo encontrado por Mazur-Mosiewicz y otros,⁴⁴ quienes realizaron una búsqueda exhaustiva de la literatura y hallaron que una de las formas de intervención fue el entrenamiento por medio de ejercicios virtuales en la memoria verbal y visual, por ende, la evidencia sugiere que la rehabilitación cognitiva puede contribuir a mejoras en aspectos de la memoria verbal. Otro estudio exploró por medio de una revisión sistemática, la eficacia de la rehabilitación de la memoria en pacientes con epilepsia; para esto, se eligieron 12 artículos y 8 de ellos eran pacientes adultos con ELT, los investigadores concluyeron que la RN de la memoria estaba asociada con mejoras en la memoria verbal, aunque expresaron que había poca evidencia sobre rehabilitación de la memoria en pacientes con epilepsia.⁴⁵ Los resultados del presente estudio se contradicen con los informados por Thompson y otros⁴⁶ quienes indican que el uso de ejercicios de entrenamiento cerebral en internet no se asoció con cambios en las puntuaciones de las pruebas que evalúan memoria como son el recuerdo de una lista de palabra y de una historia, pero hubo una relación con las calificaciones subjetivas de memoria, de depresión y el número de juegos de memoria jugados. Por otro lado, no se encontraron estudios de caso único en donde se haya realizado RN en adultos con LTA por medio de las TICs, como es el estudio de Mosca y otros⁴⁷ estos implementaron estrategias de imaginación visual y su impacto en la memoria verbal, pero no se incluyeron intervención por medio de la tecnología ni instrumentos que evalúen funcionalidad. Además, las investigaciones mencionadas se encargan de medir los desenlaces con pruebas cognitivas en vez de utilizar medidas funcionales, las cuales permiten evidenciar desde un aspecto más ecológico, el impacto de la intervención en la vida cotidiana de los pacientes.⁴⁴⁻⁴⁷

Conclusiones

Se encontró que este plan de RN en un adulto con epilepsia y LTI tiene un efecto grande, generando cambios positivos en el desempeño funcional y en la calidad de vida, por lo que la implementación de un programa basado en las TICs podría incluirse en los protocolos de intervención para esta población.⁴⁸ Se considera pertinente para futuros estudios, además de contar con instrumentos validados, utilizar un instrumento elaborado

de manera ecológica acorde a las necesidades particulares del paciente y de su patología. Es probable que, en el presente estudio, la memoria declarativa haya tenido un impacto, aunque no estaba contemplado dentro de las medidas de desenlace principales. En un estudio más amplio se pudiese tener en cuenta la medición de ello. También futuras investigaciones, pudiesen incluir además de las dos fases con las que cuenta este estudio, una fase de mantenimiento y seguimiento con el fin de valorar el efecto a largo plazo. Otra de las limitaciones, es el tamaño de la muestra, ya que en el estudio se contó con un único participante, el cual, está ubicado en una región específica de Latinoamérica y esto debe tenerse en cuenta durante la interpretación y generalización de los resultados. Esto nos motiva para realizar otros estudios con un mayor número de sujetos, en diferentes entornos clínicos y ciudades. La presente investigación busca abrir la puerta para próximos estudios relacionados con el efecto que tienen los programas basados en TICs en los procesos cognitivos y sobre todo en la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes con epilepsia y LTI.

Referencias

- Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, Connolly MB, French J, Guilhoto L, et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*. 2017 Apr;58(4):512-521. <https://doi.org/10.1111/epi.13709>
- Fisher RS, Cross JH, French JA, Higurashi N, Hirsch E, Jansen FE, et al. Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE commission for classification and terminology. *Epilepsia*. 2017 apr;58(4):522-530. <https://doi.org/10.1111/epi.13670>
- Pack AM. Epilepsy Overview and Revised Classification of Seizures and Epilepsies. *Continuum (Minneapolis Minn)*. 2019 Apr;25(2):306-321. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000707>
- Sánchez J, Centanaro M, Solís J, Valle C. Estudio de 20 pacientes con epilepsia del lóbulo temporal medial con esclerosis del hipocampo. *Rev Ecuat Neurol*. 2009; 18: 1-2.
- Rugg-Gunn F, Miserocchi A, McEvoy A. Epilepsy surgery. *Pract Neurol*. 2019;14: 367-367. <http://dx.doi.org/10.1136/practneurol-2019-002192>
- Calderón CV, Valdiviezo AC, Viteri JC, Fernández O, López M, Recasen A, Hahn CV. Experiencia Quirúrgica de Dos Años en el Manejo de la Epilepsia Refractaria Multifocal. *Rev Ecuat Neurol*. 2015; 24(1-3): 13-19
- Sidhu MK, Stretton J, Winston GP, McEvoy AW, Symms M, Thompson PJ, et al. Memory network plasticity after temporal lobe resection: a longitudinal functional imaging study. *Brain*. 2016;139(2): 415-430. <https://doi.org/10.1093/brain/awv365>
- Sherman EM, Wiebe S, Fay-McClymont TB, Tellez-Zenteno J, Metcalfe A, Hernandez-Ronquillo L, et al. Neuropsychological outcomes after epilepsy surgery: systematic review and pooled estimates. *Epilepsia*. 2011;52(5): 857-869. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2011.03022.x>
- Caller TA, Secore KL, Ferguson RJ, Roth RM, Alexandre FP, Henegan PL, et al. Design and feasibility of a memory intervention with focus on self-management for cognitive impairment in epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2015; 44: 192-194. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2014.12.036>
- Maschio M, Dinapoli L, Fabi A, Giannarelli D, Cantelmi T. Cognitive rehabilitation training in patients with brain tumor-related epilepsy and cognitive deficits: a pilot study. *J Neurooncol*. 2015 Nov;125(2):419-26. Epub 2015 Sep. <https://doi.org/10.1007/s11060-015-1933-8>
- Saard M, Bachmann M, Sepp K, Pertens L, Kornet K, Reinart L, et al. Positive outcome of visuospatial deficit rehabilitation in children with epilepsy using computer-based FORAMENRehab program. *Epilepsy Behav*. 2019; 100(106521). <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2019.106521>
- Rosas K, Parrón I, Serrano P, Cimadevilla JM. Spatial recognition memory in a virtual reality task is altered in refractory temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2013;28(2): 227-231. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.05.010>
- Grewe P, Lahr D, Kohsik A, Dyck E, Markowitsch HJ, Bien CG, et al. Real-life memory and spatial navigation in patients with focal epilepsy: ecological validity of a virtual reality supermarket task. *Epilepsy Behav*. 2014;31: 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.11.014>
- Del Felice A, Alderighi M, Martinato M, Grisafi D, Bosco A, Thompson PJ, et al. Memory rehabilitation strategies in nonsurgical temporal lobe epilepsy: *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96(7): 506-514. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000714>
- Farina E, Raglio A, Giovagnoli AR. Cognitive rehabilitation in epilepsy: An evidence-based review. *Epilepsy Res*. 2015;109: 210-218. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2014.10.017>
- Barr W. Cognitive rehabilitation for epilepsy: what do we really know? *Epilepsy Curr*. 2016;16(2): 87-88. <https://doi.org/10.5698/1535-7511-16.2.87>
- Geraldi CDV, Escorsi-Rosset S, Thompson P, Silva ACG, Sakamoto AC. Potential role of a cognitive rehabilitation program following left temporal lobe epilepsy surgery. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017;75(6): 359-365. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20170050>
- Kwiatkowska K, Milczarek O, Dębicka M, Baliga Z, Maryniak A, Kwiatkowski S. Epilepsy and cognitive deterioration as postoperative complications

- of the arachnoid cyst fenestration. Case report. *Clin Neuropsychol*; 2020: 1-11. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1837959>
19. Von Rhein B, Nelles M, Urbach H, Von Lehe M, Schramm J, Helmstaedter C. Neuropsychological outcome after selective amygdalohippocampectomy: subtemporal versus transsylvian approach. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012;83(9): 887-893. <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp-2011-302025>
 20. Radford K, Lah S, Thayer Z, Miller LA. Effective group-based memory training for patients with epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2011 Oct;22(2):272-8. Epub 2011 Jul 31. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.06.021>
 21. Los Reyes-Aragón D, José C, Rodríguez Díaz MA, Sánchez Herrera AE, Gutiérrez Ruíz K. Utilidad de un programa de rehabilitación neuropsicológica de la memoria en daño cerebral adquirido. *Liberabit*. 2013;19(2): 181-194.
 22. Allers K, Essue BM, Hackett ML, Muhunthan J, Anderson CS, Pickles K, et al. The economic impact of epilepsy: a systematic review. *BMC Neurol*. 2015;15(1): 245. <https://doi.org/10.1186/s12883-015-0494-y>
 23. Gustavsson A, Svensson M, Jacobi F, Allgulander C, Alonso J, Beghi E, et al. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2011;21(10): 718-779. <https://doi.org/10.1016/j.euro-neuro.2011.08.008>
 24. Guerrero R, Gallego AI, Becerril-Montekio V, Vásquez J. Sistema de Salud en Colombia. *Revista Salud Publica Mex*. 2011;53(2): S144-S155
 25. Thorbecke R, May TW, Koch-Stoecker S, Ebner A, Bien CG, Specht U. Effects of an inpatient rehabilitation program after temporal lobe epilepsy surgery and other factors on employment 2 years after epilepsy surgery. *Epilepsia*. 2014;55(5): 725-733. <https://doi.org/10.1111/epi.12573>
 26. Durnford A, Rodgers W, Kirkham F, Mullee M, Whitney A, Prevett M. Very good inter-rater reliability of Engel and ILAE epilepsy surgery outcome classifications in a series of 76 patients. *Seizure*. 2011;20(10):809-812. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2011.08.004>
 27. Martínez-Rosas AR, Sosa-Ortiz AL, López-Gómez M, Alonso-Vangeas MA, Celis MA. La evaluación neuropsicológica en la Cirugía de Epilepsia. *Rev Ecuat Neurol*. 2007, 15(2-3): 114.
 28. Sanz, J, García-Vera MP. Rendimiento diagnóstico y estructura factorial del Inventario para la Depresión de Beck–Segunda Edición (BDI-II) en pacientes españoles con trastornos psicológicos. *Anales Ps*. 2013; 29(1), 66-75. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.1.130532>
 29. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969 Autumn;9(3):179-86. PMID: 5349366.
 30. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY. World Health Organization. 2007.
 31. Torres X, Arroyo S, Araya S, De Pablo J. The Spanish Version of the Quality-of-Life in Epilepsy Inventory (QOLIE-31): Translation, Validity, and Reliability. *Epilepsia*. 1999;40(9): 1299-1304 <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.1999.tb00861.x>
 32. Shatil E, Metzger A, Horvitz O, Miller A. Home-based personalized cognitive training in MS patients: a study of adherence and cognitive performance. *NeuroRehabilitation*. 2010;26(2): 143-153 <https://doi.org/10.3233/NRE-2010-0546>
 33. Haimov I, Shatil E. Cognitive training improves sleep quality and cognitive function among older adults with insomnia. *PloS One*. 2013;8(4): e61390. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061390>
 34. Siberski J, Shatil E, Siberski C, Eckroth-Bucher M, French, A, Horton S, et al. Computer-based cognitive training for individuals with intellectual and developmental disabilities: Pilot study. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2015;30(1): 41-48. <https://doi.org/10.1177/1533317514539376>
 35. Shatil E, Mikulecka J, Bellotti F, Bureš V. Novel television-based cognitive training improves working memory and executive function. *PloS one*. 2014;9(7): e101472. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101472>
 36. Sacco K, Gabbatore I, Geda E, Duca S, Cauda F, Bara BG, et al. Rehabilitation of communicative abilities in patients with a history of TBI: behavioral improvements and cerebral changes in resting-state activity. *Front Behav Neurosci*. 2016;10(48): 1-10. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2016.00048>
 37. Wilson BA, Winegardner J, Van Heugten CM, Ownsworth T. (Eds.). *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook*. 1st Ed, New York: Psychology Press, 2017.
 38. Pertíñez GG, Linares AG. Platforms for neuropsychological rehabilitation: current status and lines of work. *Neurología*. 2015;30(6): 359-366. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.06.015>
 39. Fernández-López, JA, Fidalgo MF, Alarcos C. Quality of life, health and well-being conceptualizations from the perspective of the International Classification of Functioning, disability and health (ICF). *Rev Esp Salud Publica*. 84.2; 2010: 169-184. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272010000200005>
 40. Goldberg JF, Burdick KE. Cognitive side effects of anticonvulsants. *J Clin Psychiatry*. 2001;62 Suppl 14:27-33. PMID: 11469672.
 41. Barranco-Camargo LA, Usta-Agamez E, López-

- García J, Jurado-López S, Zabala-Caraballo C, Ramos-Clason E. Validity and reliability of the QOLIE-10 instrument for assessing health related quality of life in epilepsy of refractory epilepsy adult patients at a Colombian neurological center. *Rev Neurol* 69.12; 2019: 473-480. <https://doi.org/10.33588/rn.6912.2019273>
42. Koorenhof L, Baxendale S, Smith N, Thompson P. Memory rehabilitation and brain training for surgical temporal lobe epilepsy patients: a preliminary report. *Seizure*. 2012;21(3): 178-182. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2011.12.001>
43. Helmstaedter C, Loer B, Wohlfahrt R, Hammen A, Saar J, Steinhoff BJ, et al. The effects of cognitive rehabilitation on memory outcome after temporal lobe epilepsy surgery. *Epilepsy Behav*. 2008;12(3): 402-409. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2007.11.010>
44. Mazur-Mosiewicz A, Carlson HL, Hartwick C, Dykeman J, Lenders T, Brooks BL, et al. Effectiveness of cognitive rehabilitation following epilepsy surgery: current state of knowledge. *Epilepsia*. 2015;56(5): 735-744. <https://doi.org/10.1111/epi.12963>
45. Joplin S, Stewart E, Gascoigne M, Lah S. Memory Rehabilitation in Patients with Epilepsy: a Systematic Review. *Neuropsychology Review*. 2018;28(1): 88-110. <https://doi.org/10.1007/s11065-018-9367-7>
46. Thompson PJ, Conn H, Baxendale SA, Donnachie E, McGrath K, Gerald C, et al. Optimizing memory function in temporal lobe epilepsy. *Seizure*. 2016;38: 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.04.008>
47. Mosca C, Zoubrinetzy R, Baciú M, Aguilar L, Minotti L, Kahane P, et al. Rehabilitation of verbal memory by means of preserved nonverbal memory abilities after epilepsy surgery. *Epilepsy Behav Case Rep*. 2014;2: 167-173. <https://doi.org/10.1016/j.ebcr.2014.09.002>
48. Sánchez-Zapata P, Zapata JF. Telesalud Y Telemedicina Para El Manejo De La Epilepsia. *Rev Ecuat Neurol*. 2019; 28(1): 63-69.