



## Factores asociados a recurrencia de crisis en la cirugía de epilepsia del lóbulo temporal farmacorresistente

Factors associated with seizure recurrence in drug-resistant temporal epilepsy surgery

Aisel Santos Santos<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3815-2136>

Tania Arrieta Hernández<sup>1,2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6869-4753>

Ana Ivis Peñalver Guía<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7202-7403>

Manuel Ulises de Arriba Romanidy<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7812-647X>

Lisbeth Fernández González<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7708-7584>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [aisel.santos@gmail.com](mailto:aisel.santos@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** La epilepsia del lóbulo temporal es la forma más común de epilepsia focal, un tercio de los pacientes son farmacorresistentes, la cirugía en estos casos tiene una relación de costo - efectividad superior al tratamiento médico.

**Objetivos:** Identificar si existe relación entre las variables de la fase prequirúrgica, transquirúrgica y postquirúrgica y la recurrencia de crisis (Engel II-IV), en pacientes con epilepsia temporal farmacorresistente sometidos a cirugía de epilepsia.

**Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo con una serie de 24 casos, evaluados e intervenidos quirúrgicamente por epilepsia focal del lóbulo temporal. A todos los pacientes se les realizó una historia clínica detallada, videotelemedicina, resonancia magnética y neuropsicología. Se utilizaron técnicas

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



resectivas y la electrocorticografía prerresección y posresección para ajustar el sitio de resección. Se evaluaron a los pacientes con la escala de Engel a un año de la cirugía. Se utilizó el test exacto de Fisher para determinar la asociación entre las variables. El valor de  $p \leq 0,05$  fue considerado significativo.

**Resultados:** Al año de la cirugía, el 79,2 % de los casos estuvo libre de crisis (Engel I). La resección incompleta de la zona epileptogénica ( $p= 0,028$ ), la presencia de crisis postoperatorias agudas ( $p= 0,036$ ) y en los primeros 6 meses de la cirugía ( $p= 0,002$ ), fueron factores asociados con la recurrencia de crisis (Engel II-IV).

**Conclusiones:** La mayoría de los pacientes operados estuvieron libre de crisis al año del tratamiento. La resección incompleta de la zona epileptogénica y la presencia de crisis postoperatorias agudas se relacionaron con recurrencia de crisis.

**Palabras clave:** cirugía de epilepsia del lóbulo temporal; pronóstico posquirúrgico; predictores.

## ABSTRACT

**Introduction:** Temporal lobe epilepsy is the most common form of focal epilepsy, 30% of cases are drug-resistant. Surgery in these patients is cost-effective superior to medical treatment.

**Objective:** To identify variables of the pre-surgical, trans-surgical and post-surgical phase related to seizure recurrence, one year after surgery.

**Methods:** A descriptive study was carried out with a series of 24 cases, evaluated and surgically intervened with drug-resistant temporal lobe epilepsy; all patients underwent a detailed clinical history, video telemetry, magnetic resonance imaging and neuropsychology. Receptive techniques and pre- and post-resection electrocorticography were used to adjust the resection site. Patients were evaluated with the Engel scale one year after surgery. Fisher's exact test was used to determine the association between the variables. The value of  $p \leq 0.05$  was significant.

**Results:** Post-surgical follow-up was one year. Seizure freedom (Engel I) was obtained in 79.2% of cases. The incomplete resection of the epileptogenic zone ( $p= 0.028$ ), the presence of acute postoperative seizures ( $p= 0.036$ ) and seizure six months after surgery ( $p= 0.002$ ), was statistically associated with seizure recurrence.



**Conclusions:** One year after surgery, most of the operated patients still seizure free. The incomplete resection of the epileptogenic zone, the acute postoperative seizures and the presence of seizure six months after surgery was statistically associated with seizure recurrence.

**Keywords:** temporal lobe epilepsy surgery; epilepsy surgery outcome; predictors.

Recibido: 22/07/2022

Aprobado: 19/10/2022

## INTRODUCCIÓN

La epilepsia es la forma más común de enfermedad neurológica crónica, afecta un estimado de 65 millones de personas en todo el mundo, lo que representa del 0,5 % al 1 % de la población mundial, de estos, 5 millones vive en la región de las Américas.<sup>(1,2)</sup>

Un tercio de los pacientes con epilepsia, son considerados farmacoresistentes y constituyen el grupo más vulnerable, por la frecuencia con que experimentan crisis epilépticas, ingresos hospitalarios repetidos, presencia de comorbilidades, politerapia y sus reacciones adversas, disfunción psicológica, estigmatización social, calidad de vida reducida, discapacidad y mayor riesgo de mortalidad.<sup>(3,4,5)</sup>

La cirugía en estos casos tiene una relación de costo y efectividad superior al tratamiento médico.<sup>(6,7)</sup> El rango de remisión completa de crisis luego de los primeros 5 años de la cirugía de epilepsia del lóbulo temporal es del 60 % al 70 %, lo cual contrasta con el 4,3 % de los pacientes que quedan sin crisis, si continúan solo con tratamiento farmacológico.<sup>(11)</sup> Esos resultados están demostrados en varios estudios publicados en el mundo.<sup>(8,9,10,11)</sup> En Cuba, *Morales* y otros<sup>(12)</sup> encuentran Engel I en cirugía de epilepsia temporal, de 70 % al año.

A pesar de todos los avances, la cirugía de epilepsia se encuentra subutilizada, solo el 1 % de los casos que pudieran beneficiarse con este procedimiento, son remitidos para evaluación prequirúrgica, con un promedio de 20 años o más desde el inicio de su enfermedad,<sup>(3)</sup> situación que se repite en Cuba.<sup>(12,13)</sup>



El presente trabajo se realizó para determinar la evolución posquirúrgica de los pacientes sometidos a cirugía de epilepsia farmacorresistente del lóbulo temporal e identificar la posible relación entre las variables de la fase prequirúrgica, transquirúrgica y posquirúrgica con la recurrencia de crisis al año de la cirugía.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo con una serie de 24 casos consecutivos, con diagnóstico de epilepsia farmacorresistente del lóbulo temporal, evaluados e intervenidos quirúrgicamente por el grupo de cirugía de epilepsia, en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, entre septiembre del 2014 y abril del 2020. Todos los pacientes tenían al menos un año de seguimiento posquirúrgico.

### Procedimientos

A todos los pacientes se les realizó una evaluación prequirúrgica no invasiva, consistente en: historia clínica detallada, estudio neuropsicológico, un video-electroencefalograma con colocación de electrodos según sistema internacional 10-20, más electrodos adicionales temporales verdaderos, resonancia magnética (RM) de 1,5 o 3 Tesla con protocolo para epilepsia. En los casos con RM normal, se realizó tomografía por emisión de fotón único (SPECT por sus siglas en inglés) ictal/ interictal corregistrado con RM (SISCOM, por sus siglas en inglés), electrocorticografía (ECoG) secuencial prerresección y posresección, combinada con mapeos de áreas elocuentes en el hemisferio dominante para el lenguaje.

### Variables

La variable dependiente del estudio fue la Escala de Engel evaluada al año de la cirugía, escala internacional para analizar los resultados posquirúrgicos. Se consideró buen pronóstico (Engel I) libertad de crisis incapacitantes y recurrencia de crisis (Engel II a IV). Las variables independientes fueron:

Variabes demográficas: edad en años cumplidos en el momento de la cirugía y sexo.

Variabes prequirúrgicas:

- Tiempo entre el diagnóstico de epilepsia y la cirugía: menos de 15 años, 15 años y más.



- Tipo de crisis: focal con o sin trastorno de la conciencia (según consenso de la Liga Internacional de Lucha contra la Epilepsia (ILAE por sus siglas en inglés) en 2017.<sup>(14)</sup>
- Crisis tónico-clónicas bilaterales: sí o no.
- Número de crisis por mes: menos de 10 o 10 y más.
- Antecedentes prenatales, perinatales o posnatales (sufrimiento fetal, meningoencefalitis, traumas craneales, convulsiones febriles): sí o no.
- Electroencefalograma (EEG) interictal: actividad epileptiforme unilateral (más del 80 % de las descargas epileptiformes estaban en un solo lado) y bilateral.
- Zona de inicio ictal: temporal ántero-mesial y regional.
- RM: lesional, no lesional o normal.

#### Variables transquirúrgicas:

- ECoG prerresección: patrones clásicos, no clásicos (*Boonyapisit* y otros).<sup>(15)</sup>
- Técnica resectiva utilizada: lobectomía estándar, ajustada con ECoG.
- ECoG posresección: se analizó si el patrón desapareció o se modificó (disminución de un 50 % o más de las descargas epileptiformes por minuto en relación al estudio prerresección).
- Resultados anatomopatológicos, según consenso propuesto por la ILAE.<sup>(16)</sup>

#### Variables posquirúrgicas:

- EEG posquirúrgico: presencia de descargas epileptiformes: sí o no.
- Resección de la zona epileptogénica: completa (si se pudo reseca toda el área de inicio ictal identificada y la corteza que mostró actividad epileptiforme en la ECoG y en pacientes con lesión en RM, resección total de dicha lesión guiada por ECoG, con ausencia de actividad epileptiforme en los bordes de resección) o incompleta.
- Crisis posoperatorias agudas (crisis en los primeros 7 días de la cirugía): sí o no.
- Crisis en los primeros 6 meses de la cirugía: sí o no.



### **Análisis estadístico**

Se almacenó la información en una base de datos en Microsoft Excel y el análisis se llevó a cabo en el sistema SPSS versión 20.1. Las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes. Se empleó el test exacto de Fisher para la asociación de las variables dicotómicas las cuales se distribuyeron en tablas de contingencia de 2x2; la escala de Engel fue la variable dependiente y el resto fueron independientes o covariables. Se consideró como significativo un valor de  $p \leq 0,05$ .

### **Aspectos éticos**

El presente trabajo se aprobó por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, que actuó en conformidad con las leyes y reglamentos dictados por el Ministerio de Salud Pública y que contempla los principios enunciados en la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado en conocimiento de los beneficios del procedimiento y de los riesgos derivados.

## **RESULTADOS**

Existió un ligero predominio de sexo masculino (58,3 %) sobre el femenino (41,7 %). La mitad de los pacientes tenían 30 o más años de edad, en el momento de la operación y el 12,5 % menos de 20 años, con un rango de edad de 11 a 61 años.

En relación con la evolución posquirúrgica (escala de Engel). Al año de la cirugía, se obtuvo libertad de crisis (Engel I) en el 79,2 % de los pacientes, solo 5 pacientes (21 %) fueron clasificados en escala de Engel II y ningún paciente se clasificó como Engel III o IV.

En la tabla 1 se muestran las variables prequirúrgicas y su relación con la escala de Engel.



**Tabla 1** - Variables prequirúrgicas y su relación con la escala de Engel al año de la cirugía

Variables	Categorías	Escala de Engel al año				p
		I(n= 19)		II-IV (n= 5)		
		n	%	n	%	
Tiempo entre diagnóstico de epilepsia y cirugía	Menos de 15 años	7	36,8	3	60,0	0,332
	15 años y más	12	63,2	2	40,0	
Tipo de crisis	Focal con trastorno de consciencia	9	47,4	2	40,0	0,585
	Focal sin trastorno de consciencia	10	52,6	3	60,0	
Crisis tónico-clónicas bilaterales	Si	12	63,2	3	60,0	0,640
	No	7	36,8	2	40,0	
Número de crisis/mes	Menos de 10	9	47,4	0	0	0,071
	10 y más	10	52,6	5	100	
Actividad epileptiforme interictal	Unilateral	17	89,5	5	100	0,620
	Bilateral	2	10,5	0	0	
Zona de inicio ictal	Temporal anteromesial	16	84,2	4	80,0	0,635
	Regional	3	15,8	1	20,0	
Lesión en RM prequirúrgica	Lesional	19	100	4	80,0	0,208
	No lesional	0	0	1	20,0	

RM: Resonancia magnética; ZE: zona epileptogénica.

Llama la atención que los 9 pacientes que tenían menos de 10 crisis mensuales antes de la operación se mantuvieron libres de crisis luego de 1 año de realizada y la mayoría de los pacientes acudieron a evaluación prequirúrgica, con 15 años o más, entre el diagnóstico de epilepsia y la operación. Estas variables no tuvieron asociación estadística con la evolución posquirúrgica.

La presencia de antecedentes o factores precipitantes iniciales de las crisis (10/41,6 %) no estuvo relacionado con los resultados posquirúrgicos (p= 0,668).

En la tabla 2 se muestran las variables del transoperatorio en relación con la escala de Engel. En 18 pacientes se utilizó la ECoG prerresección y posresección, 16 tenían patrones clásicos prerresección; luego de la cirugía, en 11 pacientes desapareció dicho patrón, 10 de los cuales permanecieron en Engel I al año de la cirugía. En la mayoría de los pacientes se realizó lobectomía temporal ajustada por ECoG con o sin amigdalohipocampectomía. No existió asociación estadística de estas variables con la escala de Engel.

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



**Tabla 2** - Variables del transoperatorio y su relación con la escala de Engel al año de la cirugía

Variables	Categorías	Escala de Engel al año				p
		I (n=19)		II-IV (n=5)		
		n	%	n	%	
ECoG	Patrón clásico	13	68,4	3	60,0	0,405
Prerresección	Patrón no clásico	1	5,3	1	20,0	
Tipo de resección quirúrgica	Lobectomía estándar/ AH	3	15,8	3	60,0	0,415
	Lobectomía ajustada por ECoG	16	84,2	2	40,0	
ECoG posresección (Patrón prerresección)	Desapareció	10	52,6	1	20,0	0,137
	Se modificó	4	21,1	3	60,0	

ECoG: electrocorticografía, AH: amigdalohipocampectomía.

La tabla 3 muestra las variables del posoperatorio relacionadas con el resultado de Engel. La resección incompleta de la zona epileptogénica (ZE) (p= 0,028), las crisis posoperatorias agudas (p= 0,036) y la presencia de crisis en los primeros 6 meses de la cirugía (p= 0,002) se asociaron estadísticamente con la recurrencia de crisis al año de la cirugía.

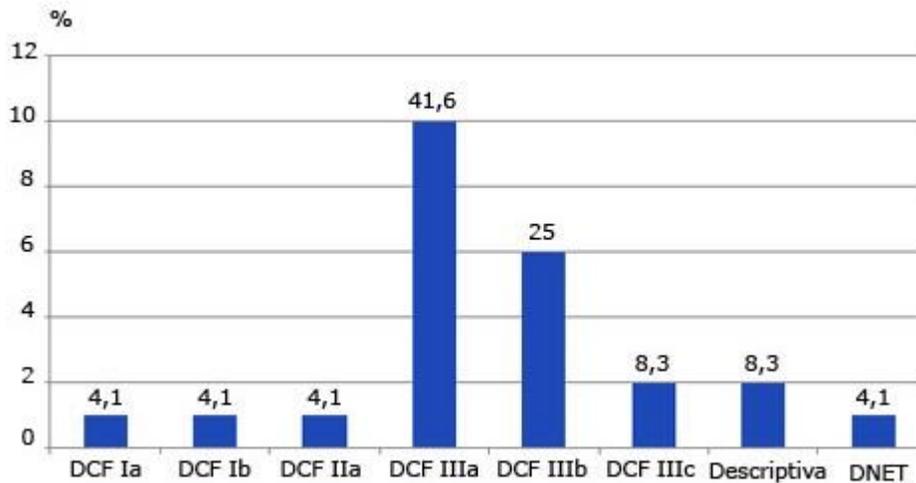
**Tabla 3** -Variables del seguimiento posquirúrgico y su relación con la escala de Engel al año de la cirugía

Variables	Categorías	Escala de Engel al año				P
		I (n=19)		II-IV (n=5)		
		n	%	n	%	
Descargas epileptiformes EEG posoperatorio	Si	6	31,6	3	60,0	0,255
	No	13	68,4	2	40,0	
RM posquirúrgica	Resección completa	15	78,9	1	20,0	0,028
	Resección incompleta	4	21,1	4	80,0	
Crisis posoperatorias agudas	Si	0	0	2	40,0	0,036
	No	19	100	3	60,0	
Crisis en los primeros 6 meses de la cirugía	Si	1	5,3	4	80,0	0,002
	No	18	94,7	1	0,0	

DEI: descargas epileptiformes interictales, RM: resonancia magnética.



En relación con los resultados anatomopatológicos (Fig. 1), predominaron las displasias corticales focales (DCF) tipo IIIa en asociación con esclerosis hipocampal, en 10 pacientes (41,6 %), seguida por la DCF tipo IIIb, relacionada con tumores y epilepsia de larga evolución, en 6 pacientes (25 %) y 2 pacientes (8,3 %) con DCF tipo IIIc, asociada a malformaciones vasculares.



Leyenda: DCF: displasia cortical focal Ia: laminación cortical anormal radial, Ib laminación cortical anormal tangencial, IIa neuronas dismórficas, III displasia cortical asociada a otra enfermedad, a: esclerosis hipocampal, b: tumores de bajo grado, c: malformaciones vasculares. DNET; tumor neuroepitelial disembrionárico.

**Fig. 1** - Resultados anatomopatológicos en la cirugía del lóbulo temporal farmacorresistente.

La evolución de los pacientes luego de la cirugía fue muy favorable, solo 3 presentaron complicaciones posquirúrgicas permanentes; uno con un infarto de la arteria cerebral media y 2 pacientes operados del lóbulo temporal izquierdo, presentaron complicaciones propias del tipo de cirugía (disminución de la memoria verbal y disnomia). Ningún paciente falleció durante el estudio.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo muestra los resultados del tratamiento quirúrgico en una serie de pacientes con epilepsia farmacorresistente del lóbulo temporal; dichos resultados concuerdan con lo que publican



*Morales* y otros<sup>(12)</sup> en Cuba, que encuentran el 70 % de los pacientes en Engel I al año y 55,2 % a los 2 años. Otros autores resaltan resultados similares, *Zhenxing* y otros<sup>(17)</sup> identifican un 71,9 % de libertad de crisis al final del primer año de la cirugía, por su parte *Jayalakshmi* y otros<sup>(18)</sup> en 288 pacientes con evolución de 1 a 10 años, el 73 % se mantuvo libre de crisis en el último seguimiento. *Mariani* y otros<sup>(7)</sup> encuentran un 58,3 % de libertad de crisis, con un rango entre 12 a 252 meses de seguimiento posquirúrgico. La mayoría de los pacientes de la presente investigación tenían lesión en RM, lo cual, en opinión de los autores, está relacionado con los resultados; este grupo de casos son los que por tradición, obtienen mejores resultados con el procedimiento quirúrgico.

Con relación a la edad y el sexo, los resultados del presente trabajo son similares a otros estudios revisados. *Morales* y otros<sup>(12)</sup> encuentran un predominio del sexo masculino (55 %) y un rango de edad entre 9 y 52 años. *Jayalakshmi* y otros<sup>(18)</sup> publican una media de edad de  $32,16 \pm 9,45$  años y el 43,4 % de los casos fueron del sexo femenino.

La mayoría de los pacientes evaluados, tienen un tiempo prolongado entre el diagnóstico de epilepsia y la cirugía, lo cual aumenta las posibilidades de daños neurológicos, psicológicos y físicos irreversibles con el consiguiente empeoramiento de la enfermedad y atrofia cortical progresiva.<sup>(19)</sup> En el presente estudio, esta variable no estuvo asociada estadísticamente con la escala de Engel, pero es el factor modificable más importante sobre el cual se debe actuar. Dos estudios sobre cirugía de epilepsia del lóbulo temporal, revelan como predictor de libertad de crisis la cirugía precoz en los primeros 10 años de realizado el diagnóstico.<sup>(17,18)</sup>

*Malmgren* y otros<sup>(20)</sup> en una revisión de la literatura encuentran como predictor de mal pronóstico, la alta frecuencia de crisis antes de la cirugía. Por su parte *Ngoa* y otros<sup>(21)</sup> apuntan que una frecuencia de crisis parciales preoperatoria mayor de 20 por mes y la presencia de crisis tónico-clónicas generalizadas se relacionaron con peor pronóstico, sobre todo cuando ocurren un año previo a la cirugía. *Mariani* y otros<sup>(7)</sup> no identifican asociación con el número de crisis previo a la cirugía y el pronóstico posquirúrgico, lo cual concuerda con el presente estudio.

En relación a la ECoG transoperatoria, es un método eficaz para garantizar una resección completa de la lesión en muchos casos; *Morales* y otros<sup>(22)</sup> demuestran que la presencia de patrones específicos en la ECoG puede predecir la coexistencia de DCF tipo I en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal y



patología dual y que la extensión de la resección en relación con este patrón, influye en el pronóstico electro-clínico luego de la cirugía. En el presente estudio no existió asociación estadística entre la ECoG posresección y los resultados de la escala de Engel al año de la cirugía, sin embargo es de destacar que la mayoría de los pacientes en los cuales desapareció el patrón en la ECoG prequirúrgica, se mantuvieron libre de crisis al año de la cirugía y en todos los casos se diagnosticó una DCF.

La resección completa de la zona epileptogénica, es el resultado esperado por todo el equipo multidisciplinario que trabaja en cirugía de epilepsia, pues es la traducción de que la evaluación prequirúrgica fue exitosa y que se logró con la cirugía, que el paciente quedara libre de crisis. Varios investigadores concuerdan, que la resección incompleta de la ZE es predictor de recurrencia de crisis.<sup>(10,12,23)</sup>

*Giridharan* y otros<sup>(24)</sup> encuentran la presencia de crisis posoperatorias agudas (CPOA) en el 20,7 % de los casos y concluyen que estos pacientes tuvieron 4,2 veces de probabilidad de permanecer libres de crisis por un año o más en comparación con el resto. Por su parte *Jayalakshmi* y otros<sup>(18)</sup> identifican que un cuarto de los pacientes con evolución desfavorable presentan CPOA, resultados similares al presente estudio.

Hoy se sabe que las crisis recurren en cerca de la mitad de los pacientes operados y que cerca de un cuarto de los casos quedan libres de crisis sin tomar medicamentos. Se discute mucho en la literatura sobre la recurrencia precoz, antes de los 6 meses y la recurrencia tardía después de los 6 meses; se han identificado diferentes mecanismos para ambas. Se sabe que casi la mitad de los operados de epilepsia recurren entre los 2 a 6 meses (de forma precoz), lo cual está relacionado con la resección incompleta de la zona epileptogénica o la incorrecta determinación de esta. Los predictores de esta temprana recurrencia se relacionan con la ZE difusa o mal localizada, debido a lesiones bilaterales en RM y la necesidad de estudios invasivos para delimitar bien la ZE y EEG interictal posquirúrgico anormal.<sup>(4)</sup>

Los hallazgos anatomopatológicos de la presente investigación, son similares a los encontrados por autores como *Morales* y otros,<sup>(12)</sup> que plantean que la etiología más común es la DCF asociada a una lesión principal, el 67,5 % tiene DCF tipo IIIa y el 10 % la DCF tipo IIIb.



El metanálisis Cochrane<sup>(13)</sup> que revisa 182 estudios con 16 855 pacientes, niños y adultos, encuentra la esclerosis hipocampal (EH) o los tumores relacionados con epilepsia de larga duración, como la etiología más frecuente.

Las complicaciones encontradas en este trabajo, son similares a la que reportan varios estudios revisados.<sup>(8,17,25)</sup> Las más comunes están en relación con la manipulación del tejido cerebral, entre ellas la hemiparesia y las disfasias temporales que son producidas por el edema cerebral postoperatorio inmediato; también se describen otras complicaciones tales como hemorragia e infecciones.

La principal limitación del estudio es el relativo pequeño tamaño de la muestra que dificulta el cálculo estadístico de predictores de recurrencia de crisis. Sin embargo, los resultados de la actual investigación sirven de precedentes a futuros estudios y soportan la posibilidad de realizar con éxito la cirugía de epilepsia como el tratamiento más efectivo en pacientes bien seleccionados de epilepsia farmacorresistente del lóbulo temporal y reafirma que la evaluación prequirúrgica multimodal, no invasiva basada en los resultados del video-electroencefalograma, las técnicas de neuroimágenes, en asociación con técnicas neurofisiológicas como el ECoG secuencial y el monitoreo de zonas elocuentes, permite la delimitación de la zona epileptogénica de forma eficiente en estos pacientes.

La mayoría de los pacientes operados de epilepsia del lóbulo temporal farmacorresistente quedaron libre de crisis incapacitantes luego de la cirugía. La resección incompleta de la zona epileptogénica, la presencia de crisis en los primeros 6 meses de la cirugía y las crisis postoperatorias agudas, se asociaron a recurrencia de crisis transcurrido el primer año.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cramer S, McGovern R, Wang S, Chen C, Par M. Resective epilepsy surgery: assessment of randomized controlled trials. *Neurosurgical Review*. 2021; 44: 2059-2067. DOI: 10.1007/s10143-020-01432-x
2. Jehi L, Yardi R, Chagin K, Tassi L, Lo Russo G, Cendes F, et al. Development and validation of nomograms to provide individualised predictions of seizure outcomes after epilepsy surgery: a retrospective analysis. *Lancet Neurol*. 2015 [; 14(3):283-90. DOI: 10.1016/S1474-4422(15)70011-6

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



3. YeounYoo L, Panov F. Identification and Treatment of Drug-Resistant Epilepsy. *Continuum (Minneapolis, Minn)*. 2019 [acceso: 23/11/2020]; 25(2):362-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27920283/>
4. Jehi L, Yehia L, Peterson Ch, Niazi F, Busch R, Prayson R, et al. Preliminary report: Late seizure recurrence years after epilepsy surgery may be associated with alterations in brain tissue transcriptome. *Epilepsia*. 2018; 3(2):299–304. DOI: 10.1002/epi4.12119
5. Morales L. Evaluación clínica pre y post quirúrgica. Epilepsias farmacorresistentes su tratamiento en Cuba. Habana: ECIMED; 2017.
6. Samuel P, Menon R, Chandran A, Thomas S, Vilanilam G, Abraham M, et al. Seizure outcome and its predictors after frontal lobe epilepsy surgery. *Acta Neurol Scand*. 2019 [acceso: 04/01/2021]; 140(4):259-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31188464/>
7. Mariani V, Revay M, D’Orío P, Rizzi M, Pelliccia V, Nichelatti M, et al. Prognostic factors of postoperative seizure outcome in patients with temporal lobe epilepsy and normal magnetic resonance imaging. *Journal of Neurology*. 2019 [acceso: 22/12/2021]; 266(9):2144–56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31127383/>
8. Mathon B, Bielle F, Samson E, Plaisant O, Dupont S, Bertrand A, et al. Predictive factors of long-term outcomes of surgery for mesial temporal lobe epilepsy associated with hippocampal sclerosis. *Epilepsia*. 2017; 58(8):1473-85. DOI: 10.1111/epi.13831
9. Shin JH, Joo EY, SeoDW, Shon YM, Hong SB, Hong SC. Prognostic factors determining poor postsurgical outcomes of mesial temporal lobe epilepsy. *PLoS ONE*. 2018; 13(10): e0206095. DOI: 10.1371/journal.pone.0206095
10. West S, Nevitt SJ, Cotton J, Gandhi S, Weston J, Sudan A, Ramirez R, Newton R. Surgery for epilepsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019; 6:1-205. DOI: 10.1002/14651858
11. Sheikh S, Kattan M, Steinmetz M, Singer M, Udeh B, Jehi L. Cost effectiveness of surgery for drug resistant temporal lobe epilepsy in the US. *Neurology*. 2020; 95(10):1404-16. DOI: 10.1212/WNL.00000000000010185
12. Morales Chacón LM, García Maeso I, Báez Martín MM, Bender del Busto J, García Navarro ME, Quintanal Cordero N, et al. Long-Term Electroclinical and Employment Follow up in Temporal Lobe



- Epilepsy Surgery. A Cuban Comprehensive Epilepsy Surgery Program. *Behav. Sci.* 2018; 8:19. DOI: 10.3390/bs8020019
13. Santos-Santos A, Morales LM, Castillo N, Dearriba M, Portela L, et al. Factors Associated with Short-Term Seizure Recurrence in Extratemporal Epilepsy Surgery. *J. Neuroscience and Neurological Surgery.* 2021; 9(2): [aprox. 10 p.]. DOI:10.31579/2578-8868/196
14. Scheffer Ingrid. ILAE classification of the epilepsies: position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsy.* 2017; 58:512-21. DOI: 10.1111/epi.13709
15. Boonyapisit K, Najm I, Klem G, Ying Z, Burrier C, LaPresto E, et al. Epileptogenicity of Focal Malformations Due to Abnormal Cortical Development: Direct Electrocoricographic–Histopathologic Correlations. *Epilepsia.* 2003; 44(1):69–76. DOI: 10.1046/j.1528-1157.2003.08102.x
16. Blümcke I. The clinicopathologic spectrum of focal cortical dysplasias: A consensus classification proposed by an ad hoc Task force of the ILAE Diagnostic Methods Commission *Epilepsy.* 2011; 52: 158-74. DOI: 10.1111/j.1528-116.2010.02777.x
17. Zhenxing S, Huancong Z, Dan Y, Yaxing S, Kai Z, Zhiqiang C, et al. Predictors of prognosis in patients with temporal lobe epilepsy after anterior temporal lobectomy. *Exp Ther Med.* 2015; 10:1896-902. DOI: 10.3892/etm.2015.2753
18. Jayalakshmi S, Vooturi S, Vadapalli R, Somayajula S, Madigubba S, Panigrahi M. Outcome of surgery for temporal lobe epilepsy in adults. A cohort study. *International Journal of Surgery.* 2016; 36:443-47. DOI: 10.1016%2Fj.ijso.2015.05.006
19. Caciagli L, Bernasconi A, Wiebe S, Koepp M, Bernasconi N, Bernhardt B. A meta-analysis on progressive atrophy in intractable temporal lobe epilepsy. Time is brain? *Neurology.* 2017; 89(5):506-16. DOI: 10.3892/etm.2015.2753
20. Malmgren K, Edelvik A. Long-term outcomes of surgical treatment for epilepsy in adults with regard to seizures, antiepileptic drug treatment and employment. *Seizure.* 2017; 44:217-24. DOI: 10.1016/j.seizure.2016.10.015
21. Ngoa L, Sperling M, Skidmore C, Mintzer C, Nei M. Absolute spike frequency as a predictor of surgical outcome in temporal lobe epilepsy. *Seizure.* 2017; 47: 83–6. DOI: 10.1016/j.seizure.2017.03.008



22. Morales Chacon L, Estupiñán B, Lorigados L, Trapaga O, García Maeso I, Sánchez A, et al. Microscopic mild focal cortical dysplasia in temporal lobe dual pathology: An electrocorticography study. *Seizure*. 2009; 18:593–600. DOI:10.1016/j.seizure.2009.06.008
23. Widjaja E, Jain P, Demoe L, Guttmann A, Tomlinson G, Sander B. Seizure outcome of pediatric epilepsy surgery. Systematic review and meta-analyses. *Neurology*. 2020; 94(7):311-21. DOI: 10.1212/WNL.00000000000008966
24. Giridharan N, Horna P, Greinera H, HollandaK, Manganoc F, Aryaa R, et al. Acute postoperative seizures as predictors of seizure outcomes after epilepsy surgery. *Epilepsy Research*. 2016; 127:119–25. DOI: 10.1016/j.epilepsyres.2016.08.026
25. Prayson B, Floden D, Ferguson L, Kim K, Jehi L, Busch R. Effects of surgical side and site on psychological symptoms following epilepsy surgery in adults. *Epilepsy & Behavior* 2017; 68:108–114. DOI: 10.1016/j.yebeh.2016.11.004

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

### Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Aisel Santos Santos*.

Curación de datos: *Aisel Santos Santos, Tania Arrieta Hernández, Manuel Dearriba Romanidy, Ana Ivis Peñalver*.

Análisis formal: *Aisel Santos Santos, Ana Ivis Peñalver, Lisbeth Fernández*.

Investigación: *Aisel Santos Santos, Tania Arrieta Hernández, Ana Ivis Peñalver, Manuel Dearriba Romanidy*.

Metodología: *Aisel Santos Santos, Tania Arrieta Hernández, Lisbeth Fernández*.

Administración del proyecto: *Aisel Santos Santos*.

Recursos: *Aisel Santos Santos, Manuel Dearriba Romanidy*.

Supervisión: *Aisel Santos Santos*.



Validación: *Aisel Santos Santos, Lisbeth Fernández, Ana Ivis Peñalver, Manuel Dearriba Romanidy.*

Visualización: *Aisel Santos Santos.*

Redacción – borrador original: *Aisel Santos Santos.*

Redacción – revisión y edición: *Aisel Santos Santos, Tania Arrieta Hernández, Manuel Dearriba Romanidy, Ana Ivis Peñalver, Lisbeth Fernández.*