



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER

CARACTERÍSTICAS Y UTILIDAD PRONÓSTICA DEL REGISTRO
ELECTROENCEFALOGRÁFICO CON DESCARGAS INTERICTALES
BILATERALES EN EL MANEJO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON
EPILEPSIA DE LÓBULO TEMPORAL.

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA

PRESENTA :

DRA. INGRID CHARLOTTE CONTRERAS GUERRERO

PROFESOR TITULAR:

DR. PAUL SHKUROVICH BIALIK

TUTOR DE TESIS:

DR. OSCAR SÁNCHEZ ESCANDÓN

Facultad de Medicina



CIUDAD DE MÉXICO

SEPTIEMBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. TALAVERA
JEFE DEL SERVICIO DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. PAUL SHKUROVICH BIALIK
PROFESOR TITULAR

DR. OSCAR SÁNCHEZ ESCANDÓN
TUTOR DE TESIS

TÍTULO

Características y utilidad pronóstica del registro electroencefalográfico con descargas interictales bilaterales en el manejo quirúrgico de pacientes con epilepsia de lóbulo temporal.

ÍNDICE

TÍTULO	3
ÍNDICE	4
RESUMEN	6
AGRADECIMIENTOS	8
ANTECEDENTES	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
JUSTIFICACIÓN	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
OBJETIVO GENERAL	15
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	15
MATERIAL Y MÉTODO	15
Tipo de estudio y diseño	15
Población y muestra	16
Criterios de Selección.....	16
Criterios de exclusión	16
Criterios de inclusión	16
Criterios de eliminación	17
VARIABLES	18
Clínicas.....	18
Estudios de gabinete	18
ANÁLISIS	22
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN	30

CONCLUSIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	38
CRONOGRAMA.....	40
CONSIDERACIONES ÉTICAS	40
CONSIDERACIONES FINANCIERAS	41

RESUMEN

Objetivo:

El principal objetivo de este estudio fue el de describir y comparar resultados postquirúrgicos de pacientes con epilepsia de lóbulo temporal (ELT) que presentaran descargas epileptiformes interictales (DEIs) bilaterales contra aquellos que las presentaran de forma unilateral y describir su comportamiento con la escala de Engel realizada en la valoración al año de la intervención, con esto establecer la presencia de paridad entre un grupo y otro respecto al pronóstico postquirúrgico. Demostrar un desenlace similar con reducción o libertad de las crisis en pacientes con DEIs bilaterales permitirá ampliar las opciones de tratamiento a estos pacientes con epilepsias de difícil manejo.

Métodos:

Se realizó un análisis descriptivo mediante la revisión de expedientes de pacientes incluidos en la base de datos de la clínica de epilepsia del centro neurológico en el Centro Médico ABC con diagnóstico de ELT farmacorresistente y que requirieron tratamiento quirúrgico, el abordaje multidisciplinario fue llevado a cabo por médicos especialistas entre febrero del 2017 hasta junio 2021, se valoraron registros de electroencefalograma (EEG) corroborando la distribución de DEIs unilaterales y bilaterales, el resultado del procedimiento quirúrgico se determinó según la clasificación de Engel a 1 año.

Resultados:

De una población inicial de 23 pacientes se estudió una muestra final de 13 pacientes operados entre febrero del 2017 y diciembre del 2020, se identificó una presentación de ELT con distribución de la afección en el hemisferio izquierdo en 7 pacientes (53.8%) y en hemisferio derecho en 6 (46.2%). La distribución de DEIs se clasificó de dos formas: considerando una presentación de descargas mayor al 90% se encontraron de forma unilateral en 10 pacientes (76.9%) y bilateral en 3 (23.1%); y en una presentación de descargas totales se encontraron de forma unilateral en 7 pacientes (53.8%) y bilateral en 6 (46.2%).

En el desenlace quirúrgico con escala de Engel a 1 año en la totalidad de pacientes se calificaron 10 como favorable (76.9%, Engel Ia y Ib) y 2 como mejoría (15.4%, Engel II y III,). Clasificando la presentación de DEIs lateralizadas mayor al 90% en las formas unilaterales se obtuvo un resultado favorable en 8 pacientes (80%) y mejoría en 1 (10%) contra la presentación de DEIs bilaterales en donde se obtuvo un resultado favorable en 2 pacientes (66.67%) y mejoría en 1 (33.33%). Clasificando la presentación de DEIs totales de forma unilateral se obtuvo un resultado favorable en 6 pacientes (85.71%) y mejoría en 1 (14.29%) contra la presentación bilateral en donde se obtuvo un resultado favorable en 4 pacientes (66.67%) y mejoría en 1 (16.67%).

Conclusión:

Aunque el tamaño de la muestra fue limitado, el resultado obtenido en el desenlace postquirúrgico a 1 año de evolución se apega la tendencia descrita en la literatura internacional de lograr la libertad de crisis en un 60-90% de los pacientes intervenidos. En la muestra estudiada se alcanzó dicho resultado en ambos grupos. Es posible concluir mediante un análisis descriptivo que tras el tratamiento quirúrgico de ELT con un adecuado protocolo multidisciplinario para la localización del foco epileptogénico, los pacientes con DEIs bilaterales obtuvieron una evolución y resolución similar a la de los pacientes con DEIs unilaterales.

A partir de estos resultados es posible proponer el que sean considerados de igual forma a pacientes con DEIs bilaterales como sujetos de selección para cirugía de ELT permitiéndoles ampliar sus opciones terapéuticas y la probabilidad de libertad de crisis. Con ello sería también factible incrementar el tamaño de muestra lo que permitirá emplear pruebas de hipótesis para su análisis.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre y su infinita paciencia, mi padre y su inspiración, mi novio y su apoyo, mi familia, amigos, compañeros y maestros, que, con su ejemplo, cariño, aliento o retos académicos, me acompañan y me impulsan en cada una de las etapas de mi formación.

ANTECEDENTES

La epilepsia es una patología común con una prevalencia de alrededor de 1 en 200 personas afectando a un estimado de 65 millones de personas en todo el mundo, a parte de las implicaciones económicas que toman en cuenta la pérdida en la productividad laboral esos pacientes también sufren de lesiones asociadas, mortalidad prematura y comorbilidades como depresión o ansiedad lo cual afecta de forma global reduciendo su calidad de vida; se denomina farmacorresistente en aquellos pacientes en los que no se logra el adecuado control de las crisis a pesar de una terapia farmacológica óptima y se estima que varían entre 20-30%, más específicamente en casos de epilepsia focal del 20 hasta el 70%(Cramer et al. 2020; West et al. 2019; Kwan and Brodie 2000), dentro de ellas la epilepsia de lóbulo temporal (ELT) es la forma más común que requiere de tratamiento quirúrgico por lo que en aquellos pacientes en quienes se pueda localizar un sitio epileptogénico focal que sea resecable se puede lograr el cese o la disminución de las crisis epilépticas mediante el tratamiento quirúrgico(Cukiert et al. 2009; Wiebe et al. 2001); La esclerosis hipocampal (EH) también llamada esclerosis mesial temporal (EMT) es el sustrato patológico más común de la ELT, y hasta un 70% de pacientes con ELT farmacorresistente muestran datos de EH en los estudios de Resonancia Magnética (RM)(Asadi-Pooya, Farazdaghi, and Shahpari 2021).

En términos más detallados la epilepsia farmacorresistente se define como la falta de control de crisis tras dos intentos en monoterapia mediante el uso de fármacos antiepilépticos de primera línea que hayan sido adecuadamente seleccionados, dosificados, e inclusive que hayan cursado con un ensayo de terapia combinada, o cuando los efectos adversos de dichos medicamentos limitan su uso, este es un problema significativo para los pacientes por la persistencia de las crisis y su morbimortalidad, uso de medicación, impacto económico, aislamiento social, desempleo y deterioro en general de la calidad de vida. El diagnóstico de refractariedad implica la derivación del paciente a un centro especializado para su adecuada valoración y manejo.

El objetivo principal de este abordaje especializado es el de localizar un sitio epileptogénico focal que pueda ser quirúrgicamente remediable, esta zona

epileptogénica se define como el área de la corteza necesaria y suficiente para iniciar las crisis, y cuya remoción o desconexión es necesaria para la abolición de las crisis (Feindel, Leblanc, and de Almeida 2009), esto se logra mediante la clínica del paciente, características de sus crisis, los hallazgos imagenológicos detectados en estudios de RM, tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) o por emisión de positrones (PET) y la concordancia que estos tengan con los estudios de Electroencefalograma (EEG) (An et al. 2013; Cendes et al. 2000; Kobulashvili et al. 2018), el poder localizar de forma certera el foco epileptogénico en un área del cerebro que pueda ser removida quirúrgicamente sin ocasionar un compromiso neurológico, y cuando el beneficio potencial sobrepasa los riesgos de la resección quirúrgica permite plantear el tratamiento quirúrgico correspondiente, el cual puede consistir en una lobectomía temporal anterior asociada a amigdalohipocampectomía o una amigdalohipocampectomía selectiva; en reportes de diversos estudios refieren un rango de 60-90% de pacientes con ELT mesial en quienes se logra un estatus libre de crisis posterior a la cirugía (Seong et al. 2020; Schmeiser et al. 2017; Cukiert et al. 2009; Cramer et al. 2020; Jerome Engel 2019). Cuando este foco logra ser retirado de forma segura se puede obtener resolución de la epilepsia con su correspondiente mejoría en la calidad de vida (Cramer et al. 2020); los nuevos desarrollos e investigaciones han permitido mejores oportunidades para identificar este foco epileptogénico, reducir el riesgo de remover corteza cerebral elocuente y también son importantes para determinar que pacientes son candidatos ideales para ofrecerles dicho tratamiento (Schmeiser et al. 2016).

La determinación de libertad de crisis se clasifica en base a la escala de resultados de cirugía de epilepsia de Engel, diseñada en 1987 y publicada en la conferencia de 1992 Palm Desert en cirugía de epilepsia, la cual es ampliamente utilizada como el estándar para clasificar los resultados del tratamiento quirúrgico de la epilepsia refractaria al tratamiento (Ver Anexo 1) (Schmeiser et al. 2017; Wieser et al. 2001; Durnford et al. 2011; J. Engel 1992).

Uno de los estudios fundamentales y ampliamente estudiado para la valoración de pacientes con epilepsia es el EEG anteriormente mencionado, el cual permite determinar

en la mayoría de los casos la zona irritativa responsable de la generación de descargas epileptiformes interictales (DEIs)(Cendes et al. 2000; Jerome Engel 2019; Malter et al. 2016), y que representan biomarcadores de hiperexcitabilidad cortical, es de gran importancia clínica el poder definir esta red epiléptica por los cambios estructurales, metabólicos, bioquímicos y eléctricos en sus componentes que tienen la capacidad de modificar las crisis y la expresión de DEIs(Carboni et al. 2019; Ngo et al. 2017).

Dentro de los predictores de un mal pronóstico postquirúrgico descritos se encuentra que el paciente presente datos sugestivos de un involucro neuronal extenso de la epileptogénesis, aunque las DEIs bilaterales se observan de forma frecuente en pacientes con TLE hasta en un 40-60%, pocos estudios han ahondado en sus implicaciones del pronóstico postquirúrgico, llegándose a considerar como candidatos no ideales para el manejo quirúrgico dificultando, retrasando o descartando la implementación del mismo(Cendes et al. 2000; Seong et al. 2020; di Gennaro et al. 2014; Ergene et al. 2000; Gollwitzer et al. 2017; Ma et al. 2019). La hipótesis causal de las DEIs bilaterales las relaciona a una epileptogénesis secundaria con expansión de la red epileptogénica, esto asociado a un mayor tiempo de duración y frecuencia de las crisis de acuerdo a modelos animales, sin embargo algunos estudios no observan dicho efecto de la duración y frecuencia de las crisis y/o en la distribución de los patrones ictales e interictales(Didato et al. 2015; Ergene et al. 2000; Ngo et al. 2017), diversos estudios les refieren diferentes implicaciones clínicas con resultados contradictorios entre ellos. La zona epileptogénica antes mencionada consiste en una zona de inicio ictal y una zona adyacente potencialmente epileptogénica, hay evidencia de que esta zona irritativa es frecuentemente más extensa que la zona epileptogénica siendo esto confirmado por estudios en pacientes con DEIs bilaterales y con pronósticos postquirúrgicos favorables cuando el patrón de inicio ictal se presenta limitado al lóbulo temporal afectado(Schmeiser et al. 2017; Carboni et al. 2019). Es importante determinar las características que presentan las DEIs durante el seguimiento pre y postquirúrgico con EEG en pacientes con ELT y realizar una comparación con los pacientes que presentan estas descargas de forma unilateral en el desenlace postquirúrgico obtenido de acuerdo con la escala de Engel obtenida.

Un estudio de 243 pacientes con ELT unilateral no encontró diferencias entre las DEIs unilaterales y las bilaterales en cuanto a su presentación con crisis tónico-clónicas focales a bilaterales o historia de crisis febriles, sin embargo, refieren menos auras y una frecuencia media de crisis más alta en el grupo con DEIs bilaterales(Asadi-Pooya, Farazdaghi, and Shahpari 2021; Janszky et al. 2003).

Una revisión sistemática de estudios controlados aleatorizados refiere un desenlace postquirúrgico favorable en un 64% de las cirugías de epilepsia en general. Describen una asociación de los siguientes factores pronósticos con un buen desenlace postquirúrgico: RM anormal concordante con el registro de EEG y la semiología, resección quirúrgica completa, presencia de esclerosis mesial temporal, historia de crisis febriles, ausencia de displasia cortical focal o malformaciones del desarrollo cortical, presencia de tumor, resección derecha y presencia de puntas interictales unilaterales en el EEG; destacan la variabilidad en los análisis, los diferentes tamaños de muestra con grupos poco balanceados, variaciones en la definición del desenlace de las crisis epilépticas, en la definición de factores pronósticos y en la influencia del sitio de la cirugía. Mencionan la necesidad de investigar factores pronósticos relacionados al desenlace de la cirugía mediante modelos de regresión estadística multivariable, ajustando las variables acordes a la relevancia clínica y con registro de eventos adversos.(West et al. 2019)

Estudios de años atrás mencionan mayor porcentaje de libertad de crisis posterior a cirugía de epilepsia de lóbulo temporal en pacientes con DEIs exclusivamente unilaterales en el EEG de superficie, sin embargo, también hacen la observación de publicaciones que no encuentran correlación de la distribución de DEIs con el pronóstico postquirúrgico en cirugía de ELT(Gilliam et al. 1997; Schulz et al. 2000). Otra publicación más reciente concluye que la concordancia de la zona del inicio ictal en el EEG con el lado afectado tiene mayor impacto en el pronóstico postoperatorio que la distribución espacial de las DEIs, y que los pacientes con ELT pueden beneficiarse de la cirugía de epilepsia aun con DEIs que exceden el lóbulo temporal afectado del hemisferio ipsilateral e incluso si estas se presentan de forma bilateral(Schmeiser et al. 2017). En otro estudio también reciente los autores analizaron las características diferenciales entre un grupo

de pacientes con DEIs temporales (unilaterales y bilaterales) así como también extratemporales, obteniendo resultados postquirúrgicos a 1 y 6 meses sin diferencia significativa en la clasificación de Engel entre ambos grupos, descartando en lo que ellos respectan una asociación de las descargas interictales temporales bilaterales y extratemporales con un pobre pronóstico postquirúrgico(Seong et al. 2020), los EEGs evaluados se realizaron sin privación de sueño.

Debido a la poca concordancia en los resultados de estos diversos estudios internacionales es que cobra importancia el investigar dichos resultados en nuestra población con las condiciones y materiales de nuestro medio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La elección de pacientes candidatos a cirugía de ELT requiere de una valoración y abordaje multidisciplinario con el objetivo de localizar un sitio epileptogénico focal unilateral y resecable para lograr el cese o la disminución de las crisis epilépticas. Sin embargo, los estudios relacionados a DEIs discrepan especialmente en la consideración de selección del candidato ideal dando mayor importancia a los registros de EEG que presentan distribución unilateral de estas.

Se ha considerado al paciente con DEIs bilaterales como candidato no ideal para el manejo quirúrgico lo que dificulta, retrasa o descarta la implementación de este. No obstante, algunos resultados publicados demuestran contradicción en dicho supuesto

Por lo anterior, y ante la falta de estudios que lleven a una mayor concordancia en el análisis de la distribución de DEIs en la toma de decisiones de la cirugía de epilepsia, es necesario el análisis comparativo del comportamiento de dichas descargas entre ambos grupos de pacientes, especialmente con las condiciones y recursos que se encuentran en nuestro medio.

JUSTIFICACIÓN

La epilepsia es una enfermedad neurológica común con una prevalencia de alrededor de 1 en 200 personas, en general se estima que los pacientes que no logran el adecuado control de las crisis a pesar de una terapia farmacológica óptima varían entre 20-30% y

más específicamente en casos de epilepsia focal del 20 hasta el 70%(West et al. 2015). Dentro de ellas la ELT es la forma más común que requiere de tratamiento quirúrgico por lo que en aquellos pacientes que se pueda localizar un sitio epileptogénico focal y resecable, se puede lograr el cese o la disminución de las crisis epilépticas mediante el tratamiento quirúrgico.

Dentro de los predictores de un mal pronóstico postquirúrgico descritos se encuentra que el paciente presente datos sugestivos de un involucro neuronal extenso de la epileptogénesis, y aunque las DEIs bilaterales se observan de forma frecuente en pacientes con ELT (hasta en un 40-60%) pocos estudios han ahondado en sus implicaciones del pronóstico postquirúrgico, llegándose a considerar como candidatos no ideales para el manejo quirúrgico dificultando, retrasando o descartando la implementación del mismo(Cendes et al. 2000; Seong et al. 2020; di Gennaro et al. 2014; Ergene et al. 2000; Gollwitzer et al. 2017; Ma et al. 2019).

Es importante determinar las características que presentan las DEIs durante el seguimiento pre y postquirúrgico con EEG en pacientes con ELT unilateral y realizar una comparación con los pacientes que presentan DEIs de forma unilateral y bilateral en el desenlace postquirúrgico obtenido de acuerdo con la escala de Engel obtenida. El demostrar un desenlace postquirúrgico similar con reducción o libertad de las crisis en pacientes que presenten DEIs bilaterales permitirá ampliar de forma segura las opciones de tratamiento a estos pacientes con epilepsias de difícil manejo.

Contar con una mejor definición de la efectividad de la intervención quirúrgica permitirá establecer una selección más inclusiva de candidatos a dichos procedimientos. Aún hay incertidumbre en cuanto a la población de pacientes en los que es más probable lograr un buen pronóstico postquirúrgico, diversas investigaciones parecen mostrar asociación favorable con los factores pronósticos ya mencionados, sin embargo los resultados son frecuentemente confusos y contradictorios(West et al. 2015), lo que previene el poder realizar inferencias aplicables a la práctica clínica.

En México no se cuenta con estudios que analicen estos factores por lo que es importante describir y reportar resultados que permitan establecer una pauta para una

mejor identificación de pacientes candidatos a cirugía de ELT con las condiciones y recursos que se encuentran en nuestro medio.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características y la utilidad pronóstica de las descargas interictales bilaterales en el manejo quirúrgico de la epilepsia de lóbulo temporal?

OBJETIVO GENERAL

Describir y comparar los resultados postquirúrgicos entre pacientes con DEIs unilaterales y bilaterales en pacientes con ELT utilizando la escala de Engel realizada en la valoración al año de la intervención, y establecer la presencia de paridad entre un grupo y otro respecto al pronóstico postquirúrgico.

Objetivos secundarios

- Describir las características demográficas de la población estudiada.
- Establecer la proporción de pacientes intervenidos quirúrgicamente por ELT unilateral con presencia de DEIs unilaterales y bilaterales

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Los pacientes con DEIs bilaterales presentan tras el tratamiento quirúrgico de la ELT evolución y resolución similar al que se presenta en pacientes con DEIs unilaterales.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio y diseño

Estudio de cohorte, descriptivo, comparativo, retrospectivo longitudinal.

Población y muestra

De una población inicial de 23 pacientes se estudió a una muestra final de 13 con ELT farmacorresistente y que contaron con manejo quirúrgico entre febrero del 2017 y diciembre del 2020.

Criterios de Selección

Se seleccionaron pacientes que fueron valorados en la Clínica de Epilepsia de forma multidisciplinaria por médicos especialistas pertenecientes al Centro Neurológico del Centro Médico ABC. El protocolo estándar del abordaje diagnóstico incluyó registros de electroencefalograma valorados por médicos neurofisiólogos adscritos y residentes obteniendo interpretaciones de la distribución de DEIs unilaterales y bilaterales. También se llevó a cabo valoración por especialistas en neurología y epileptología, neurología pediátrica (en los casos correspondientes), neuro radiología, neuropsicología, psiquiatría y el manejo quirúrgico fue llevado a cabo por un equipo quirúrgico conformado por 2 neurocirujanos con experiencia en cirugía de epilepsia.

Criterios de exclusión

Se excluyó a pacientes con actividad en los registros de EEG demostrada con localización extratemporal, pacientes no candidatos a cirugía o en los que no se llevó a cabo el procedimiento.

Criterios de inclusión

Se incluyó a pacientes hombres y mujeres de cualquier edad que presentaran ELT con criterios de epilepsia farmacorresistente, semiología acorde a la patología, lesión estructural concordante identificada de forma unilateral mediante estudios de imagen (RM), sin hallazgos sugestivos de epilepsia extratemporal, registros de EEG con DEIs unilaterales y bilaterales, que cursaron con cirugía de ELT con resección de la lesión y seguimiento postquirúrgico con clasificación de Engel a un año.

Criterios de eliminación

Se eliminó a pacientes con expediente incompleto que no contara con registros EEG previos, o que no contaran aún con el seguimiento postquirúrgico con la clasificación de Engel a un año.

VARIABLES

Se incluyeron las siguientes variables en nuestro estudio (**Tabla1**):

Clínicas

Sexo, edad al momento de la cirugía, tiempo de evolución de la epilepsia, antecedentes personales de enfermedad (crisis febriles, traumatismo craneoencefálico, trastornos psiquiátricos...), tipo de crisis, antecedentes familiares de epilepsia, tipo de cirugía y lado intervenido, clasificación de Engel obtenida, presencia o no de complicaciones propias del procedimiento quirúrgico.

Engel: el resultado del procedimiento quirúrgico se determinó según la clasificación de Engel a 1 año, de las divisiones de resultados utilizadas en diversas publicaciones (Carboni et al. 2019; West et al. 2019) utilizamos dos: una dicotómica y una politómica para mejor comparación y análisis de nuestros resultados; Para su clasificación dicotómica se consideró como “favorable” resultados clase IA y IB, y como “favorable” resultados de cualquier otra clase (IC, ID, clases II, III y IV) (Anexo 1). Y dividiéndolos de forma politómica se consideró como “favorable” resultados clase IA y IB, como “mejoría” resultados clase IC, ID, II y III, y como “no favorable” resultados clase IV.

Estudios de gabinete

Estudios de imagen (como RM, SPECT o PET), Estudios de EEG prequirúrgicos y postquirúrgicos describiendo presencia de actividad interictal epileptiforme unilateral o bilateral. Variable preestablecida como parte del abordaje diagnóstico, la valoración de estudios de RM incluyo secuencias adecuadas para el estudio de la formación hipocampal con fases T1, T2 y FLAIR.

Electroencefalograma: se realizó la adquisición de video EEG en los equipos de electroencefalografía del servicio de Neurofisiología Clínica del Centro Médico ABC, tanto en campus Santa fe como campus Observatorio, utilizando equipos Xltek de 32 y de 128 canales con montaje de 23 electrodos colocados acorde al sistema internacional 10-20 con duración mínima de 30 minutos y realizando maniobras básicas de activación, realizados por personal técnico y valorados por médicos especialistas neurofisiólogos

miembros de la Clínica de Epilepsia junto con un médico residente del servicio de neurofisiología utilizando el software Natus NeuroWorks 9.1.0.

Se valoraron las DEIs temporales de forma visual denotando la distribución de estas se realizó comparación del reporte del expediente con una segunda revisión encontrando compatibilidad del 100% (Figura 1 y 2), dentro de los estudios revisados se encontró diversas

formas de clasificarlas mediante el grado de lateralización, este es el número de DEIs originadas en un hemisferio comparado con el número total de DEIs originado de los dos hemisferios, se considera como distribución unilateral si más del 90% de las descargas se encuentran de forma unilateral, tolerando descargas contralaterales hasta en un 10%, si estas descargas contralaterales sobrepasaban el 10% se consideran de distribución bilateral; Otra forma de clasificarlas fue de acuerdo a la totalidad de las mismas, si estas descargas se encuentran exclusivamente de forma unilateral se considera como distribución unilateral y al encontrar cualquier proporción de descargas contralaterales se considera como distribución bilateral(Cukiert et al. 2009; Schulz et al. 2000; Ergene et al. 2000).

Otros estudios utilizaron diferentes puntos de corte para determinar su lateralización acorde a la proporción de descargas presentadas(Shin et al. 2018), pero por el tamaño de muestra con el que contamos y para homogeneizar resultados futuros realizamos los análisis con las dos formas mencionadas anteriormente.

Figura 1.

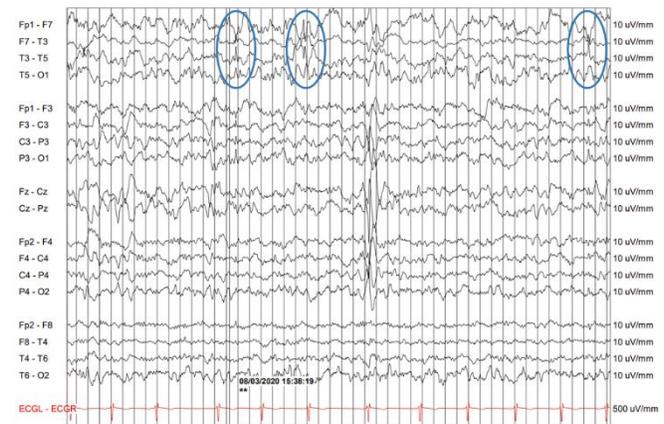


Figura 2.



Tabla 1.

Nombre de la variable	Tipo de la variable	Forma de medir	Descripción	Código de la variable
<i>Sexo.</i>	Cualitativa nominal dicotómica.	Sexo registrado en Hoja Frontal del expediente.	-Registro codificado que representa una de dos opciones: Hombre y mujer.	0-Hombre. 1-Mujer. 99-No registrado.
<i>Distribución de las DEIs</i>	Cualitativa nominal dicotómica	Lateralidad de hemisferio en donde se presenten DEIs. Medición según distribución total y al 90% de lateralización.	-Registro codificado que representa una de dos opciones: Bilateral o unilateral.	0-Bilateral. 1-Unilateral. 99-No registrado.
<i>Tiempo de evolución de la enfermedad</i>	Cuantitativa continua.	Calculada de la fecha de inicio de padecimiento a la fecha de última valoración.	-Registrado en años.	99-No registrado.
<i>Extensión de resección quirúrgica</i>	Cualitativa nominal dicotómica.	Según el tipo de cirugía que se realizó en el paciente.	-Registrado como: completa (lobectomía temporal anterior o resección extendida), menos completa (amigdalohipocampectomía selectiva o lesionectomía)	1- completa 2-menos completa 99-No registrado.
<i>Hemisferio cerebral intervenido</i>	Cualitativa nominal dicotómica	Lateralidad de hemisferio(s) en donde se realizó el procedimiento quirúrgico	-Registro codificado que representa una de dos opciones: Izquierdo y derecho.	0-Izquierdo. 1-Derecho. 99-No registrado.
<i>Calificación de Engel obtenida: desenlace favorable</i>	Cualitativa nominal dicotómica	Clase y subclase de la clasificación de Engel obtenida, calificada al año de evolución.	-Registrado como: favorable (Engel Ia y Ib), y no favorable (cualquier otra clasificación)	0- favorable 1-no favorable 99-No registrado.
	Cualitativa nominal politómica.		-Registrado como: favorable (Engel Ia y Ib), mejoría (Engel II y III) y no favorable con poca reducción (Engel IV)	0- favorable 1- mejoría 2- no favorable 99-No registrado.

ANÁLISIS

Se realizó un análisis de las características demográficas mediante medias aritméticas, desviación estándar y porcentajes.

Se realizó una comparación descriptiva de cada grupo y entre ellos, utilizando los grupos de clasificación de DEIs por mayoría del 95 y por totales, así como su resultado en escala de Engel con 2 tipos de clasificación dicotómica y politómica.

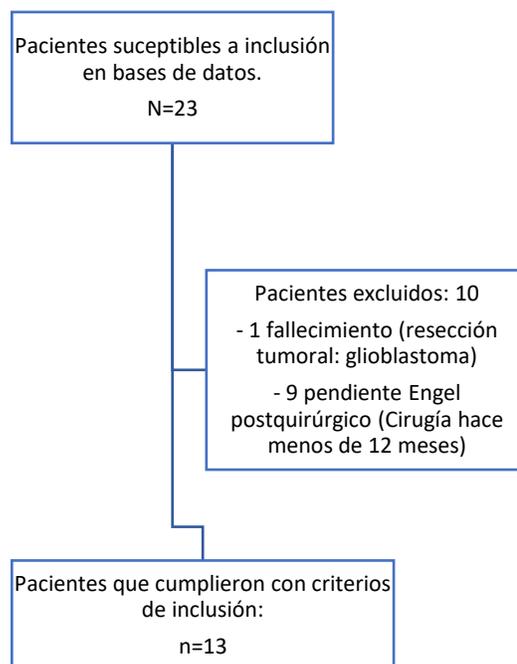
Los datos se analizaron utilizando el software IBM SPSS statistics (versión 25).

RESULTADOS

Se revisaron los expedientes de una base de datos con 23 pacientes con diagnóstico de epilepsia de lóbulo temporal y que requirieron tratamiento con cirugía de epilepsia de lóbulo temporal, estos cursaron bajo el protocolo establecido de valoración y seguimiento multidisciplinario por parte de médicos especialistas de la Clínica de Epilepsia del Centro Médico ABC desde febrero del 2017 hasta junio 2021.

Del total de pacientes presentes en la base de datos se excluyeron 10 por haber cursado con cirugía reciente y no contar aún con la evaluación posquirúrgica del desenlace con valoración por escala de Engel; 13 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión conformando el grupo muestra para el análisis (Figura 3).

Figura 3.



Se analizó a un total de 13 pacientes identificados entre febrero del 2017 y diciembre del 2020, con una distribución de sexo 8 femenino y 5 masculino (Tabla 2 Y Figura 4).

Tabla 2.

Género		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	8	61.5
Masculino	5	38.5
Total	13	100.0

A la realización del estudio presentaron un rango de edades de 15 a 62 años (Figura 5) con una media de edad de 35. Al momento de la cirugía presentaron un rango de edades de 13 a 56 años con una edad media de 32.3 años.

Figura 4.

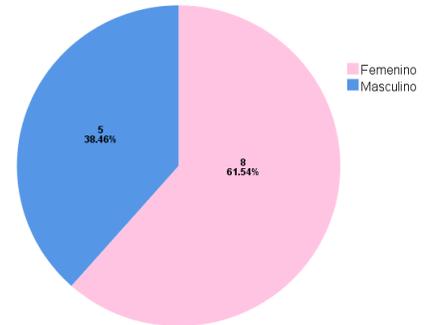
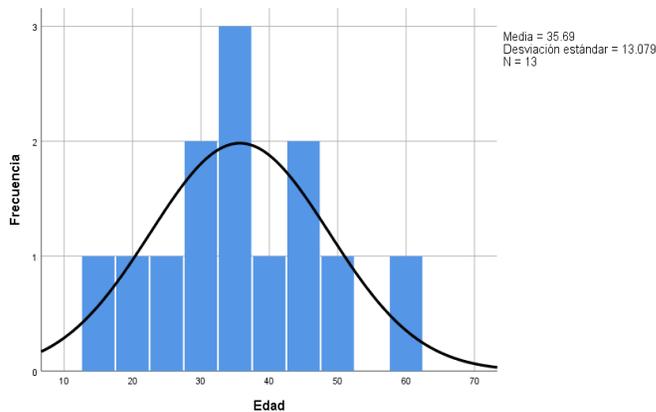


Figura 5.

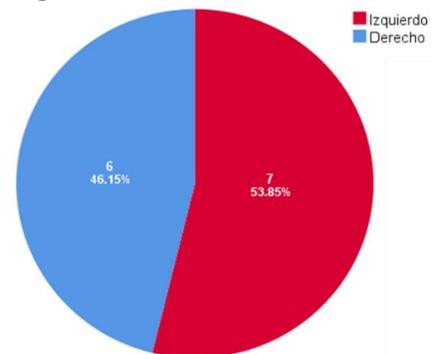


Mediante el abordaje multidisciplinario se identificó una presentación de ELT unilateral con distribución de la afección en el hemisferio izquierdo en 7 pacientes (53.8%) y en hemisferio derecho en 6 pacientes (46.2%). (Tabla 3 y Figura 6).

Tabla 3.

Hemisferio afectado		
	Frecuencia	Porcentaje
Izquierdo	7	53.8
Derecho	6	46.2
Total	13	100.0

Figura 6.



Con el fin de realizar una descripción detallada al contabilizar las DEIs la distribución se clasificó de dos formas: considerando una presentación de descargas mayor al 90% se encontraron de forma unilateral en 10 pacientes (76.9%) y bilateral en 3 (23.1%) (Tabla 4a y Figura 7a). Y en una presentación de descargas totales de forma se encontraron de forma unilateral en 7 pacientes (53.8%) y bilateral en 6 (46.2%) (Tabla 4b y Figura 7b).

Tabla 4a.

Distribución de DEIs al 90% mayoría		
	Frecuencia	Porcentaje
Bilaterales	3	23.1
Unilaterales	10	76.9
Total	13	100.0

Figura 7a.

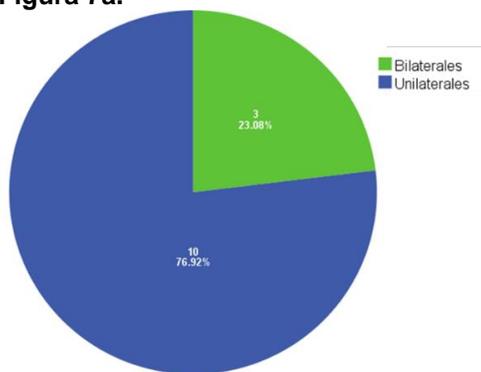
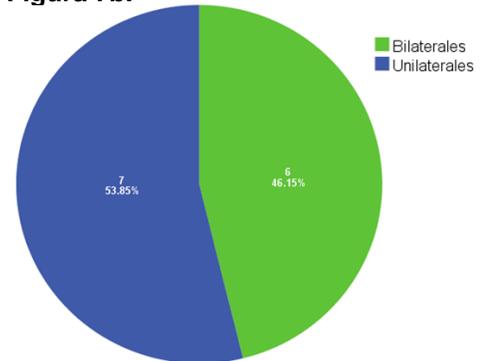


Tabla 4b.

Distribución de DEIs totales		
	Frecuencia	Porcentaje
Bilaterales	6	46.2
Unilaterales	7	53.8
Total	13	100.0

Figura 7b.



El desenlace en la evaluación postquirúrgica de los pacientes según la Escala de Engel a los 12 meses en la totalidad de pacientes utilizando la clasificación dicotómica se calificó a 10 pacientes como Favorable (Ia y Ib, 76.9%) y 3 como No Favorable (Resto, 23.1%) (Tabla 5a y Figura 8a).

Tabla 5a.

Escala de Engel: Favorable y no Favorable		
	Frecuencia	Porcentaje
Favorable (Ia y Ib)	10	76.9
No favorable (resto)	3	23.1
Total	13	100.0

Figura 8a.

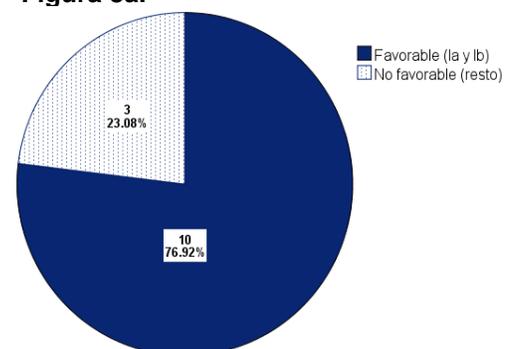
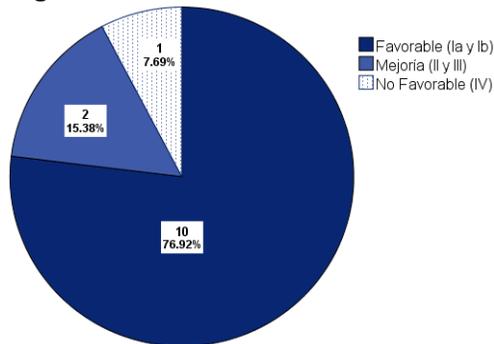


Tabla 5b.

Escala de Engel: Detallada		
	Frecuencia	Porcentaje
Favorable (Ia y Ib)	10	76.9
Mejoría (II y III)	2	15.4
No Favorable (IV)	1	7.7
Total	13	100.0

Utilizando la clasificación politómica de los resultados de la Escala de Engel se calificó a 10 pacientes como Favorable (Ia y Ib, 76.9%), 2 como Mejoría (II y III, 15.4%) y 1 como No Favorable (IV, 7.7%) (Tabla 5b y Figura 8b).

Figura 8b.



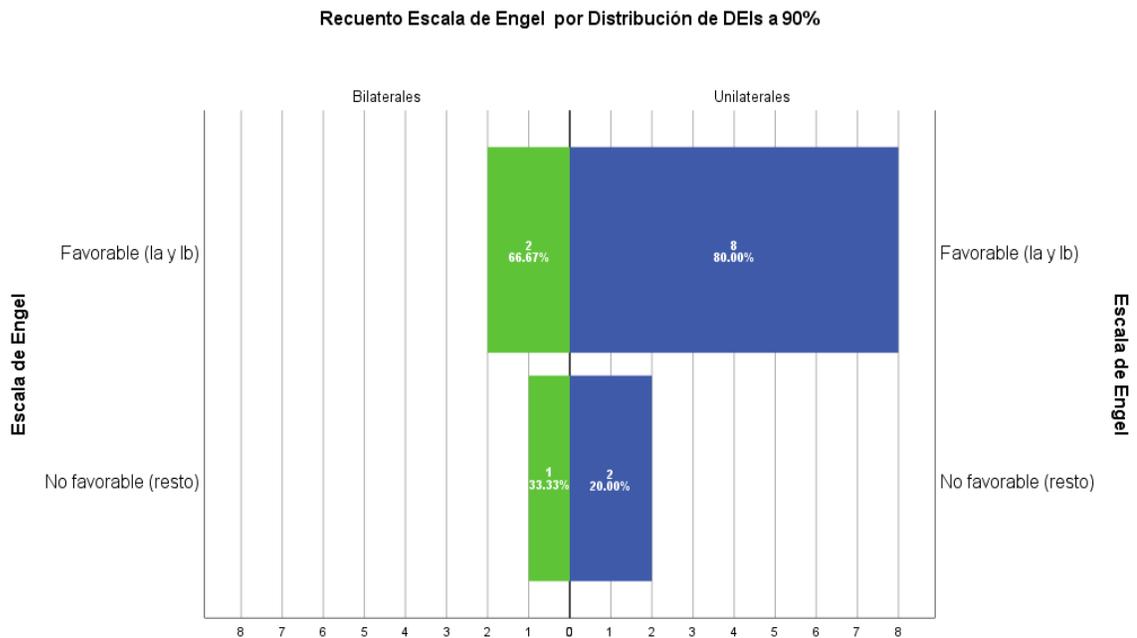
Clasificando la presentación de DEIs lateralizadas mayor al 90% con escala de Engel dicotómica en las formas unilaterales se obtuvo un resultado favorable en 8 pacientes (80%) y no favorable en 2 (20%) contra la presentación de DEIs bilaterales en donde se obtuvo un resultado favorable en 2 pacientes (66.67%) y no favorable en 1 (33.33%) (Tabla 6a y Figura 9a).

Tabla 6a.

Tabla cruzada Distribución de DEIs al 90% mayoría y Escala de Engel

		Escala de Engel		Total
		Favorable (la y lb)	No favorable (resto)	
Distribución de DEIs al 90% mayoría	Bilaterales	2	1	3
	Unilaterales	8	2	10
Total		10	3	13

Figura 9a.



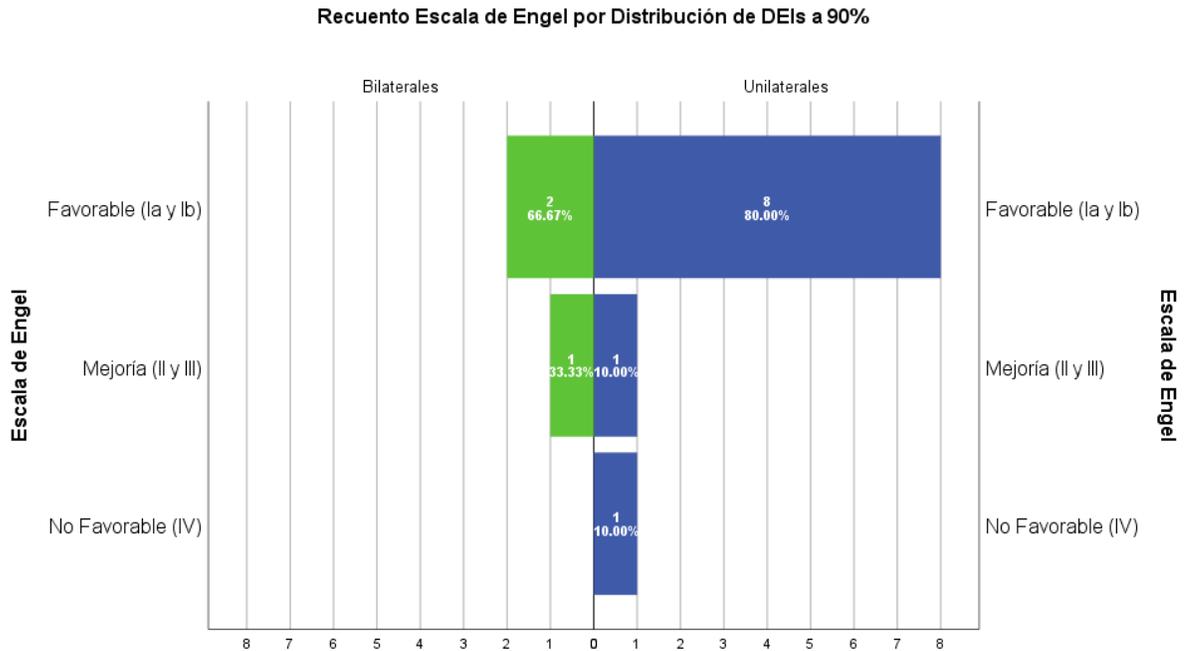
Con la escala de Engel politómica en las formas unilaterales se obtuvo un resultado favorable en 8 pacientes (80%), mejoría en 1 (10%) y no favorable en 1 (10%) contra la presentación de DEIs bilaterales en donde se obtuvo un resultado favorable en 2 pacientes (66.67%) y mejoría en 1 (33.33%) (Tabla 6b y Figura 9b).

Tabla 6b.

Tabla cruzada Distribución de DEIs al 90% mayoría y Escala de Engel

Distribución de DEIs al 90% mayoría		Escala de Engel			Total
		Favorable (Ia y Ib)	Mejoría (II y III)	No Favorable (IV)	
Distribución de DEIs al 90% mayoría	Bilaterales	2	1	0	3
	Unilaterales	8	1	1	10
Total		10	2	1	13

Figura 9b.



Clasificando la presentación de DEIs de lateralización total en las formas unilaterales se obtuvo un resultado favorable en 6 pacientes (85.71%) y no favorable en 1 (14.29%) contra la presentación de DEIs bilaterales en donde se obtuvo un resultado favorable en 4 pacientes (66.67%) y no favorable en 2 (33.33%) (Tabla 6c y Figura 9c).

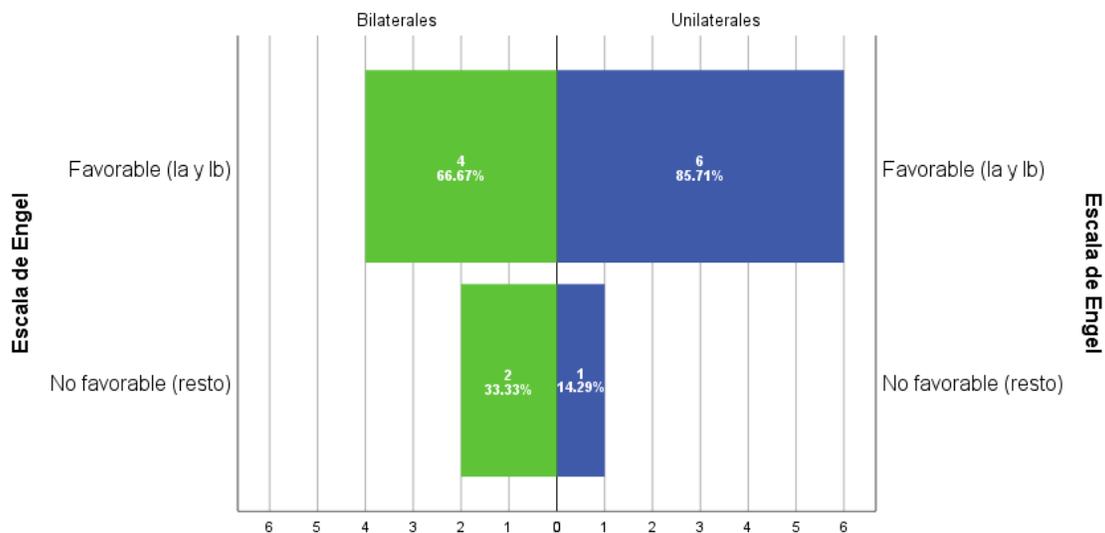
Tabla 6c.

Tabla cruzada Distribución de DEIs totales y Escala de Engel

		Escala de Engel		Total
		Favorable (Ia y Ib)	No favorable (resto)	
Distribución de DEIs totales	Bilaterales	4	2	6
	Unilaterales	6	1	7
Total		10	3	13

Figura 9c.

Recuento Escala de Engel por Distribución de DEIs totales



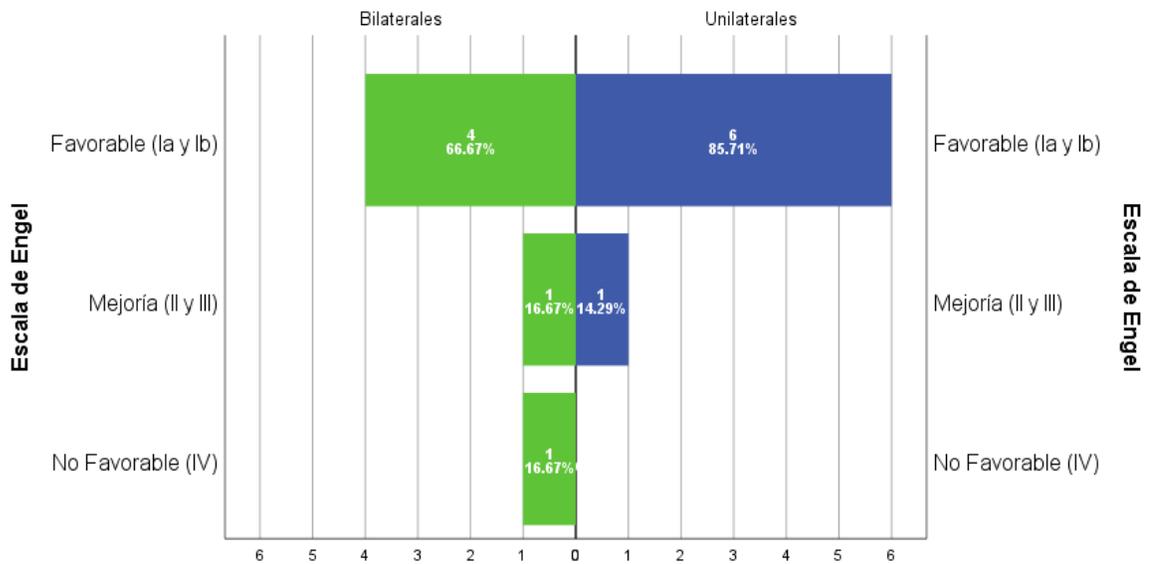
Con la escala de Engel politómica de forma unilateral se obtuvo un resultado favorable en 6 pacientes (85.71%) y mejoría en 1 (14.29%) contra la presentación bilateral en donde se obtuvo un resultado favorable en 4 pacientes (66.67%), mejoría en 1 (16.67%) y no favorable en 1 (16.67%) (Tabla 6d y Figura 9d).

Tabla 6d.
Tabla cruzada Distribución de DEIs totales y Escala de Engel

		Escala de Engel			Total
		Favorable (Ia y Ib)	Mejoría (II y III)	No Favorable (IV)	
Distribución de DEIs totales	Bilaterales	4	1	1	6
	Unilaterales	6	1	0	7
Total		10	2	1	13

Figura 9d.

Recuento Escala de Engel por Distribución de DEIs totales



DISCUSIÓN

Entre los grupos estudiados no hubo diferencias significativas en variables demográficas importantes, el grupo multidisciplinario encargado de la Clínica de Epilepsia del Centro Neurológico aportó información detallada de todos los pacientes participantes en este estudio; no hubo pérdidas en el seguimiento de los pacientes incluidos.

En la muestra de nuestro estudio al contabilizar las DEIs estrictamente al 90% de lateralidad se encontró una proporción de pacientes con DEIs bilaterales en un 23.08%, y tomando en cuenta un criterio más inclusivo con el total de su lateralidad esta proporción aumentó hasta un 46.15% duplicando su frecuencia de distribución, lo anterior demuestra la variabilidad que puede tener el punto de corte utilizado para determinar la lateralidad de las descargas y cómo influye en la distribución de los pacientes entre estas dos categorías, debido a esta diferencia en distribución se decidió analizar con ambas formas de clasificación el resultado postquirúrgico con la escala de Engel.

En el análisis de ambos grupos de pacientes se alcanzó una libertad de crisis con resultados Engel Ia y Ib mayor al 60% (66.67-80%) sin importar la clasificación de distribución de DEIs utilizada, dicho resultado es consistente al referido en diversos estudios internacionales en donde se reporta un rango de 60-90% de pacientes con ELT en quienes se logra un estatus libre de crisis posterior a la cirugía (Seong et al. 2020; Schmeiser et al. 2017; Cukiert et al. 2009; Cramer et al. 2020; Jerome Engel 2019)

Además, en nuestra muestra si tomamos en cuenta a la población de pacientes con mejoría (II y III de Engel) sumándola a la de pacientes con resultados favorables (Ia y Ib de Engel) obtenemos como resultado una mayor proporción de pacientes con ELT de difícil manejo de hasta 83-90% que se vieron beneficiados por el procedimiento quirúrgico.

CONCLUSIONES

De forma general las altas tasas de libertad de crisis y de beneficio con mejoría en su presentación que se obtuvieron en nuestro estudio apoyan al manejo quirúrgico de la ELT farmacorresistente acompañado de una adecuada selección de pacientes mediante un abordaje multidisciplinario.

En el presente estudio observamos que, aunque el tamaño de la muestra es limitado, el resultado obtenido en el desenlace postquirúrgico a 1 año de evolución sigue la tendencia descrita en la literatura internacional de libertad de crisis en un 60-90% de los pacientes intervenidos, en nuestra muestra se alcanzó dicho resultado tanto en pacientes con DEIs unilaterales como bilaterales, con lo que podemos concluir mediante un análisis descriptivo que tras el tratamiento quirúrgico de ELT bajo un adecuado protocolo multidisciplinario para la localización del foco epileptogénico los pacientes con DEIs bilaterales obtuvieron una evolución y resolución similar a la de los pacientes con DEIs unilaterales. En nuestra muestra observamos una selección con un franco predominio hacia pacientes con DEIs unilaterales existiendo un sesgo por la falta de inclusión de pacientes con DEIs bilaterales quienes acorde a los resultados obtenidos también presentan una buena proporción de libertad de crisis a 1 año posterior al tratamiento quirúrgico.

Para investigaciones futuras se espera la inclusión de pacientes post operados en fechas más recientes ya que cuenten con evaluación a 1 año, a parte proponemos que se consideren de igual forma a pacientes con DEIs bilaterales como sujetos de selección para cirugía de ELT, con esto incrementar el número de muestra y desviar la distribución hacia algo más equitativo; tener un tamaño de muestra mayor permitirá estudiar las tendencias antes descritas mediante análisis estadísticos en los que se espera demostrar una equidad estadística en la distribución del resultado postquirúrgico entre las formas de presentación de DEIs unilaterales y bilaterales.

Con estos resultados proponemos que se consideren de igual forma a pacientes con DEIs bilaterales como sujetos de selección para cirugía de ELT permitiéndoles ampliar sus opciones terapéuticas y la probabilidad de libertad de crisis; con esto también se podrá incrementar el número de muestra en nuestra base de datos desviando la

distribución hacia algo más equitativo que permita estudiar las tendencias antes descritas mediante análisis estadísticos en los que se espera demostrar equidad estadística en la distribución del resultado postquirúrgico entre las formas de presentación de DEIs unilaterales y bilaterales.

BIBLIOGRAFÍA

- An, Dongmei, Firas Fahoum, Jeffery Hall, André Olivier, Jean Gotman, and François Dubeau. 2013. "Electroencephalography/Functional Magnetic Resonance Imaging Responses Help Predict Surgical Outcome in Focal Epilepsy." *Epilepsia* 54 (12): 2184–94. <https://doi.org/10.1111/epi.12434>.
- Asadi-Pooya, Ali A., Mohsen Farazdaghi, and Marzieh Shahpari. 2021. "Clinical Significance of Bilateral Epileptiform Discharges in Temporal Lobe Epilepsy." *Acta Neurologica Scandinavica*, no. October 2020: 1–6. <https://doi.org/10.1111/ane.13402>.
- Carboni, M., M. Rubega, G. R. Iannotti, P. De Stefano, G. Toscano, S. Tourbier, F. Pittau, et al. 2019. "The Network Integration of Epileptic Activity in Relation to Surgical Outcome." *Clinical Neurophysiology* 130 (12): 2193–2202. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2019.09.006>.
- Cendes, Fernando, Li M. Li, Craig Watson, Frederick Andermann, François Dubeau, and Douglas L. Arnold. 2000. "Is Ictal Recording Mandatory in Temporal Lobe Epilepsy?" *Archives of Neurology* 57 (4): 497. <https://doi.org/10.1001/archneur.57.4.497>.
- Cramer, Samuel W., Robert A. McGovern, Sonya G. Wang, Clark C. Chen, and Michael C. Park. 2020. "Resective Epilepsy Surgery: Assessment of Randomized Controlled Trials." *Neurosurgical Review*. <https://doi.org/10.1007/s10143-020-01432-x>.
- Cukiert, Arthur, Cristine Mella Cukiert, Meire Argenton, Carla Baise-Zung, Cássio Roberto Forster, Valeria Antakli Mello, José Augusto Burattini, and Pedro Paulo Mariani. 2009. "Outcome after Corticoamygdalohippocampectomy in Patients with Refractory Temporal Lobe Epilepsy and Mesial Temporal Sclerosis without Preoperative Ictal Recording." *Epilepsia* 50 (6): 1371–76. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2008.01738.x>.
- Didato, Giuseppe, Valentina Chiesa, Flavio Villani, Veronica Pelliccia, Francesco Deleo, Francesca Gozzo, Maria Paola Canevini, et al. 2015. "Bitemporal Epilepsy: A

Specific Anatomic-Electro-Clinical Phenotype in the Temporal Lobe Epilepsy Spectrum.” *Seizure* 31: 112–19. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2015.07.013>.

Durnford, Andrew J., William Rodgers, Fenella J. Kirkham, Mark A. Mullee, Andrea Whitney, Martin Prevett, Lucy Kinton, Matthew Harris, and William P. Gray. 2011. “Very Good Inter-Rater Reliability of Engel and ILAE Epilepsy Surgery Outcome Classifications in a Series of 76 Patients.” *Seizure* 20 (10): 809–12. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2011.08.004>.

Engel, J. 1992. “Update on Surgical Treatment of the Epilepsies.” *Clinical and Experimental Neurology* 29 (August): 32–48.

Engel, Jerome. 2019. “Evolution of Concepts in Epilepsy Surgery*.” *Epileptic Disorders* 21 (5): 391–409. <https://doi.org/10.1684/epd.2019.1091>.

Ergene, Erhan, Jerry J. Shih, David E. Blum, and Norman K. So. 2000. “Frequency of Bitemporal Independent Interictal Epileptiform Discharges in Temporal Lobe Epilepsy.” *Epilepsia* 41 (2): 213–18. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.2000.tb00142.x>.

Feindel, William, Richard Leblanc, and Antonio Nogueira de Almeida. 2009. “Epilepsy Surgery: Historical Highlights 1909-2009.” *Epilepsia* 50 (SUPPL. 3): 131–51. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2009.02043.x>.

Gennaro, Giancarlo di, Sara Casciato, Alfredo D’Aniello, Marco de Risi, Pier Paolo Quarato, Addolorata Mascia, Liliana G. Grammaldo, Giulio N. Meldolesi, Vincenzo Esposito, and Angelo Picardi. 2014. “Serial Postoperative Awake and Sleep EEG and Long-Term Seizure Outcome after Anterior Temporal Lobectomy for Hippocampal Sclerosis.” *Epilepsy Research* 108 (5): 945–52. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2014.03.010>.

Gilliam, F., S. Bowling, E. Bilir, J. Thomas, E. Faught, R. Morawetz, C. Palmer, J. Hugg, and R. Kuzniecky. 1997. “Association of Combined MRI, Interictal EEG, and Ictal EEG Results with Outcome and Pathology after Temporal Lobectomy.” *Epilepsia* 38 (12): 1315–20. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.1997.tb00069.x>.

- Gollwitzer, Stephanie, Catherine A. Scott, Fiona Farrell, Gail S. Bell, Jane de Tisi, Matthew C. Walker, Tim Wehner, Josemir W. Sander, Hajo M. Hamer, and Beate Diehl. 2017. "The Long-Term Course of Temporal Lobe Epilepsy: From Unilateral to Bilateral Interictal Epileptiform Discharges in Repeated Video-EEG Monitorings." *Epilepsy and Behavior* 68: 17–21. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.12.027>.
- Janszky, J, G Rásonyi, Z Clemens, R Schulz, M Hoppe, P Barsi, A Fogarasi, P Halász, and A Ebner. 2003. "Clinical Differences in Patients with Unilateral Hippocampal Sclerosis and Unitemporal or Bitemporal Epileptiform Discharges." *Seizure* 12 (8): 550–54. [https://doi.org/10.1016/s1059-1311\(03\)00069-4](https://doi.org/10.1016/s1059-1311(03)00069-4).
- Kobulashvili, Teia, Giorgi Kuchukhidze, Francesco Brigo, Georg Zimmermann, Julia Höfler, Markus Leitinger, Judith Dobesberger, et al. 2018. "Diagnostic and Prognostic Value of Noninvasive Long-Term Video-Electroencephalographic Monitoring in Epilepsy Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis from the E-PILEPSY Consortium." *Epilepsia* 59 (12): 2272–83. <https://doi.org/10.1111/epi.14598>.
- Kwan, Patrick, and Martin J. Brodie. 2000. "Early Identification of Refractory Epilepsy." *New England Journal of Medicine* 342 (5): 314–19. <https://doi.org/10.1056/nejm200002033420503>.
- Ma, Weining, Chun Li, Liping Liu, Shaoyi Li, and Yunhui Liu. 2019. "Pre-Operative Interictal Discharge Patterns and Magnetic Resonance Imaging Findings Affect Prognosis of Temporal Lobe Epilepsy Surgery." *European Neurology* 81 (3–4): 152–62. <https://doi.org/10.1159/000501002>.
- Malter, Michael P., Christina Bahrenberg, Pitt Niehusmann, Christian E. Elger, and Rainer Surges. 2016. "Features of Scalp EEG in Unilateral Mesial Temporal Lobe Epilepsy Due to Hippocampal Sclerosis: Determining Factors and Predictive Value for Epilepsy Surgery." *Clinical Neurophysiology* 127 (2): 1081–87. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2015.06.035>.
- Ngo, Ly, Michael R. Sperling, Christopher Skidmore, Scott Mintzer, and Maromi Nei. 2017. "Absolute Spike Frequency as a Predictor of Surgical Outcome in Temporal Lobe Epilepsy." *Seizure* 47: 83–86. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.03.008>.

- Schmeiser, B., T. Hammen, B. J. Steinhoff, J. Zentner, and A. Schulze-Bonhage. 2016. "Long-Term Outcome Characteristics in Mesial Temporal Lobe Epilepsy with and without Associated Cortical Dysplasia." *Epilepsy Research* 126: 147–56. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2016.07.011>.
- Schmeiser, B., J. Zentner, B. J. Steinhoff, A. Brandt, A. Schulze-Bonhage, E. Kogias, and T. Hammen. 2017. "The Role of Presurgical EEG Parameters and of Reoperation for Seizure Outcome in Temporal Lobe Epilepsy." *Seizure* 51: 174–79. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.08.015>.
- Schulz, R., H. O. Lüders, M. Hoppe, I. Tuxhorn, T. May, and A. Ebner. 2000. "Interictal EEG and Ictal Scalp EEG Propagation Are Highly Predictive of Surgical Outcome in Mesial Temporal Lobe Epilepsy." *Epilepsia* 41 (5): 564–70. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.2000.tb00210.x>.
- Seong, Min Jae, Seung Bong Hong, Dae Won Seo, Eun yeon Joo, Seung Chyul Hong, Seung Hoon Lee, and Young Min Shon. 2020. "Correlations between Interictal Extratemporal Spikes and Clinical Features, Imaging Characteristics, and Surgical Outcomes in Patients with Mesial Temporal Lobe Epilepsy." *Seizure* 82 (September): 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.08.031>.
- Shin, Jong Hwa, Eun Yeon Joo, Dae Won Seo, Young Min Shon, Seung Bong Hong, and Seung Chyul Hong. 2018. "Prognostic Factors Determining Poor Postsurgical Outcomes of Mesial Temporal Lobe Epilepsy." *PLoS ONE* 13 (10): 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206095>.
- West, Siobhan, Sarah J Nevitt, Jennifer Cotton, Sacha Gandhi, Jennifer Weston, Ajay Sudan, Roberto Ramirez, and Richard Newton. 2019. "Surgery for Epilepsy." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 7 (June). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010541.pub3>.
- West, Siobhan, Sarah J. Nolan, Jennifer Cotton, Sacha Gandhi, Jennifer Weston, Ajay Sudan, Roberto Ramirez, and Richard Newton. 2015. "Surgery for Epilepsy." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015 (7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010541.pub2>.

Wiebe, Samuel, Warren T. Blume, John P. Girvin, and Michael Eliasziw. 2001. "A Randomized, Controlled Trial of Surgery for Temporal-Lobe Epilepsy." *New England Journal of Medicine* 345 (5): 311–18. <https://doi.org/10.1056/nejm200108023450501>.

Wieser, H. G., W. T. Blume, D. Fish, E. Goldensohn, A. Hufnagel, D. King, M. R. Sperling, H. Lüders, and Timothy A. Pedley. 2001. "Proposal for a New Classification of Outcome with Respect to Epileptic Seizures Following Epilepsy Surgery." *Epilepsia* 42 (2): 282–86. <https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.2001.35100.x>.

ANEXOS

Anexo 1. Clasificación de Engel

Tabla. Clasificación de Engel

CLASE I: Libre de crisis incapacitantes	CLASE II: Esporádicas incapacitantes (casi libre de crisis)	CLASE III: Mejoría significativa	CLASE IV: Sin mejoría significativa	Sin
A. Completamente libre de crisis desde la cirugía	A. Inicialmente libre de crisis, persisten algunas esporádicamente	A. Reducción significativa número de crisis	A. Reducción mínima de crisis	
B. Solamente crisis parciales simples no incapacitantes desde la cirugía	B. Crisis incapacitantes esporádicas desde la cirugía	B. Intervalos prolongados libres de crisis por más 50% del periodo de seguimiento, pero no menos de 2 años	B. Sin cambio apreciable de crisis	
C. Algunas crisis incapacitantes después de la cirugía, pero de estas desde al menos 2 años	C. Crisis incapacitantes ocasionales desde la cirugía, pero al muy raras por al menos en 2 años		C. Empeoramiento de las crisis	
D. Crisis generalizadas solo	D. Únicamente crisis nocturnas			

al discontinuar los
medicamentos

CRONOGRAMA

Mes/2021	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Revisión bibliográfica - redacción						
Completar base de datos						
Evaluación de EEG						
Análisis estadístico						
Presentación de resultados						

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este fue un estudio retrospectivo, comparativo no experimental, en el cual únicamente se analizó la información contenida en los expedientes de pacientes pertenecientes al programa de la clínica de epilepsia del centro neurológico de nuestra institución, no se realizaron procedimientos adicionales por lo que no significó un riesgo agregado al manejo establecido, la información de los expedientes se manejó de forma confidencial resguardando la identidad y datos personales de todos los pacientes.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS

No se contó con patrocinio ni se recibieron aportaciones económicas o de algún otro tipo para la realización de este proyecto, los autores declaramos que no hay conflicto de interés.