



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL “DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

TITULO: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES CON
EPILEPSIA FARMACORRESISTENTE ANTES Y DESPUÉS DE LA
CIRUGÍA DE EPILEPSIA DEL HOSPITAL GENERAL DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO
NACIONAL LA RAZA, DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL.

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALISTA
EN NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

DRA BLANCA ESTELA CRUZ CRUZ

ASESORES DE TESIS:

DR. MARTÍN ARTURO SILVA RAMÍREZ

DR. ANTONIO GARCIA MENDEZ



CIUDAD DE MEXICO

FEBRERO 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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES CON EPILEPSIA
FARMACORRESISTENTE ANTES Y DESPUÉS DE LA CIRUGÍA DE EPILEPSIA DEL
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO
NACIONAL LA RAZA, DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

PRESENTA:

Dra. Blanca Estela Cruz Cruz

Matrícula: 99285884

Servicio: Neurología pediátrica

Adscripción: Residente de Segundo Año de Neurología Pediátrica del Hospital
General Centro Médico Nacional La Raza.

Dirección: Av. Vallejo y Jacarandas SN. Colonia La Raza. Azcapotzalco. Ciudad
de México.

Teléfono: 22 26 98 85 38

Correo: blanca_1090@hotmail.com

ASESORES

Dr. Martín Arturo Silva Ramírez

Matrícula: 11025158

Servicio: Neurología pediátrica

Adscripción: Profesor titular del Curso Universitario de Neurología Pediátrica en
Hospital General Centro Médico Nacional La Raza.

Dirección: Av. Vallejo y Jacarandas SN. Colonia La Raza. Azcapotzalco. Ciudad
de México.

Teléfono: 5724 5900 Ext. 23464

Correo: neuro_marturosilva@yahoo.com

Dr. Antonio García Méndez

Matrícula: 11279915

Servicio: Neurocirugía Pediátrica

Adscripción: Jefe del Servicio de Neurocirugía del Hospital General Centro
Médico Nacional La Raza.

Dirección: Av. Vallejo y Jacarandas SN. Colonia La Raza. Azcapotzalco. Ciudad
de México.

Teléfono: 5527134635

Correo: neurocpedia@gmail.com

DRA MARIA TERESA RAMOS CERVANTES
JEFA DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CMN LA RAZA

DR. MARTÍN ARTURO SILVA RAMÍREZ
PROFESOR TITULAR DE LA SUBESPECIALIDAD NEUROLOGIA PEDIATRICA
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CMN LA RAZA

DR. MARTÍN ARTURO SILVA RAMÍREZ
ASESOR DE TESIS
ADSCRITO AL SERVICIO DE NEUROLOGIA PEDIATRICA
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CMN LA RAZA

DR. ANTONIO GARCÍA MÉNDEZ
ASESOR DE TESIS
JEFE DE SERVICIO DE NEUROCIRUGIA PEDIATRICA
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CMN LA RAZA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3502.

HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.

Registro COFEPRIS 18 CI 08 052 391

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 927 2917101

FECHA Jueves, 17 de diciembre de 2020

M.E. Martín Arturo Silva Ramírez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título "Características clínicas en pacientes con epilepsia farmacorresistente antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional

R-2020-3502-157

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo González Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DEDICATORIA

A Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres, mi más grande inspiración, gracias por su amor incondicional, gracias por predicar siempre con el ejemplo, gracias por enseñarme a ser disciplinada y perseverante en cuanto a lograr mis metas.

A mis maestros y compañeros quienes compartieron su conocimiento, experiencias, alegrías y tristezas. Gracias por estos 2 años en donde se hicieron parte de mi vida y formación.

Sueña mucho, piensa en grande y trabaja para conseguirlo.

INDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCION	11
2. OBJETIVOS	26
A. OBJETIVO GENERAL	26
B. OBJETIVOS ESPECIFICOS	26
3. MATERIAL Y METODOS	28
4. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	31
5. CONSIDERACIONES ETICAS	33
6. RESULTADOS	35
7. DISCUSION	42
8. CONCLUSIONES	46
9. BIBLIOGRAFIA	47

RESUMEN

TÍTULO: “Características clínicas en pacientes con epilepsia farmacorresistente antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social”

Autores: Dr. Martín Arturo Silva Ramírez, Dr. Antonio García Méndez. Dra. Blanca Estela Cruz Cruz.

Antecedentes: La epilepsia es uno de los grandes problemas de salud pública en México con una importante repercusión neurobiológica, cognitiva, psicológica y social. A nivel mundial la OMS ha determinado existen 50 millones de personas con epilepsia, y se estima que 33 millones son pacientes pediátricos con una prevalencia del 85% en países subdesarrollados. En México, la prevalencia estimada es entre 349 a 680 por cada 100 000 habitantes en la población general y entre 180 a 400 por 100 000 habitantes en la población infantil. Dentro de la epilepsia, existe un grupo de pacientes que son farmacorresistentes, los cuales representan entre el 20%-35% de la población epiléptica, según los reportes de diferentes bibliografías, cifras que pueden aumentar hasta el 65% en menores de 1 año, con una tasa de mortalidad a nivel mundial de un 20%, con un costo al sistema de salud tres veces mayor al resto de la población con Epilepsia. La cirugía de epilepsia representa una de las alternativas más efectivas para el control de las crisis y por lo tanto limitar el daño en el neurodesarrollo, con sus repercusiones cognitivas, motoras y psiquiátrica, mejorando así la calidad de vida del paciente pediátrico.

Objetivo: Determinar las características clínicas en pacientes con epilepsia farmacorresistente antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social

Material y Métodos:

Lugar donde se desarrollará el estudio: Servicio de Neurología Pediátrica, del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Diseño del estudio: Se llevó a cabo un estudio, descriptivo, transversal, retrospectivo.

Población de estudio: Se incluyó los expedientes de pacientes en edad pediátrica de ambos sexos con el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente que fueron intervenidos quirúrgicamente como parte del tratamiento a este padecimiento.

Periodo del estudio: En el periodo comprendido de enero del 2014 a enero del 2020.

Aspectos estadísticos: Se obtuvieron los datos del expediente electrónico, se registraron las características clínicas, electroencefalográficas y de neuroimagen; el tipo de cirugía al que fueron sometidos, así como la presencia de crisis epilépticas después de la cirugía. Los resultados se presentaron por medios de gráficas y tablas. Dependiendo de la distribución de los datos se utilizó estadística paramétrica o no paramétrica.

Aspectos éticos. El presente trabajo al ser un estudio de tipo descriptivo no representó ningún riesgo para los pacientes, ya que no se realizó ninguna intervención, ni interacción directa con los pacientes, dónde se realizó la recolección de datos en expedientes clínicos con total confidencialidad, por lo que no existe controversia respecto al desarrollo de este estudio en la población que se pretende estudiar.

Factibilidad. El presente protocolo de estudio es factible ya que se cuenta con los recursos humanos necesarios para la recolección de datos y el resto del proceso de la investigación, así como la disponibilidad de la información que será obtenida en expedientes clínicos físicos y electrónicos, y por el tipo de estudio no se requiere recursos financieros, no habiendo limitantes para la realización del mismo.

Recursos e infraestructura: Se cuenta con los expedientes y los recursos humanos expertos en el área.

Experiencia de grupo: Los investigadores son expertos en el ámbito de la neurología clínica, neuroquirúrgica y metodología de la investigación.

Resultados: El registro de expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión fueron 26, de los cuales n= 16 (62%) fueron masculinos y n= 10 (38%) fueron mujeres. El grupo etario más frecuente tanto al realizar el diagnóstico como al realizar la cirugía fue el de adolescente con un 54% (n=14) y 65% (n=17) respectivamente; siendo la epilepsia focal y generalizada el tipo más frecuente con un 27% (n=7). En cuanto al número de crisis epilépticas por mes, previo a la cirugía de epilepsia predominaron más de 50 crisis en un 57.6% (n=15), a diferencia de las crisis posterior a la cirugía donde la mayoría de los pacientes presento menos de 5 crisis en el mes con un 42.3% (n=11). La modalidad de tratamiento con mayor frecuencia usado fue la politerapia con un 65% (n=17) al igual que predomino posterior a la cirugía pero con reducción a un 56% (n=14), siendo el levetiracetam seguido por el valproato de magnesio los fármacos antiepilépticos más utilizados. Las malformaciones del desarrollo cortical fueron la principal etiología de epilepsia farmacorresistente en un 38%, mientras que la actividad focal temporal fue el hallazgo predominante en el EEG, al igual que la Esclerosis mesial temporal en la RMN. Con disminución en el número de crisis en el 84% (n=22) y libertad de crisis en 7.6% (n=2), así como mortalidad de 3.7%.

Conclusiones: Los adolescentes son el grupo etario predominante en el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente y cirugía de epilepsia; mientras que las malformaciones del desarrollo cortical es la principal etiología de epilepsia farmacorresistente candidatos a cirugía de epilepsia. La cirugía de epilepsia se asoció a una disminución en el número de crisis epilépticas en más del 50%, teniendo conocimiento que la libertad de crisis epilépticas depende de múltiples variables, como tiempo de evolución de la epilepsia, tipo de crisis epilépticas y frecuencia, tipo de cirugía y comorbilidades. Las complicaciones postquirúrgicas son inevitables y el riesgo de muerte es evidente. Es fundamental el seguimiento a largo plazo posterior a la cirugía de epilepsia, para poder definir con mayor objetividad el pronóstico.

INTRODUCCIÓN

EPILEPSIA

DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

Las crisis epilépticas son descargas eléctricas neuronales anormales que tienen manifestaciones clínicas variadas (ya sea motora o no motora) de origen multifactorial, que se asocia a trastornos clínicos (anormalidades electroencefalográficas) y que se presentan de manera no provocada y única, de inicio y finalización generalmente súbitos. Mientras que una crisis convulsiva solo representa la manifestación motora de una crisis epiléptica, pudiendo ser clónica (contracción muscular intermitente y rítmica), tónica (contracción muscular sostenida) o mioclónica (contracción arrítmica de un grupo muscular. (1, 2, 3,4)

La epilepsia se definió conceptualmente en el 2005 por La liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE por sus siglas en inglés) como un trastorno cerebral caracterizado por una predisposición duradera a generar crisis epilépticas con las consecuencias neurobiológicas, cognitivas, psicológicas y sociales de esta enfermedad (1).

Esta definición generalmente se aplica en la práctica clínica como tener dos crisis epilépticas no provocadas con un periodo de espacio mayor a 24 horas.

Sin embargo en el 2014 se modificó esta definición ya que existen circunstancias especiales que no cumplen con la primera definición. Es entonces que la epilepsia es un trastorno cerebral definido por cualquiera de las siguientes condiciones: (2)

1. Al menos dos crisis no provocadas con un periodo de espacio mayor a 24 horas.
2. Una crisis no provocada y una probabilidad de presentar una nueva crisis durante los 10 años siguientes, de al menos 60% tras la primera crisis.
3. Diagnóstico de un síndrome epiléptico.

Hablando específicamente de un síndrome epiléptico se define como un grupo de entidades claramente identificables con características electroclínicas, signos y síntomas que definen, distinguen y reconocen a una entidad clínica. Por otro lado, un Estado epiléptico se define como cualquier tipo de crisis continuas lo suficientemente prolongadas que pueden producir daño neuronal en agudo. (2,3).

En cuanto al tipo de crisis epiléptica, éstas se clasifican con base al inicio de las mismas, en focal, generalizada y de origen desconocida, esta última actualización fue realizada en el 2017 y se presenta en el siguiente esquema (2):

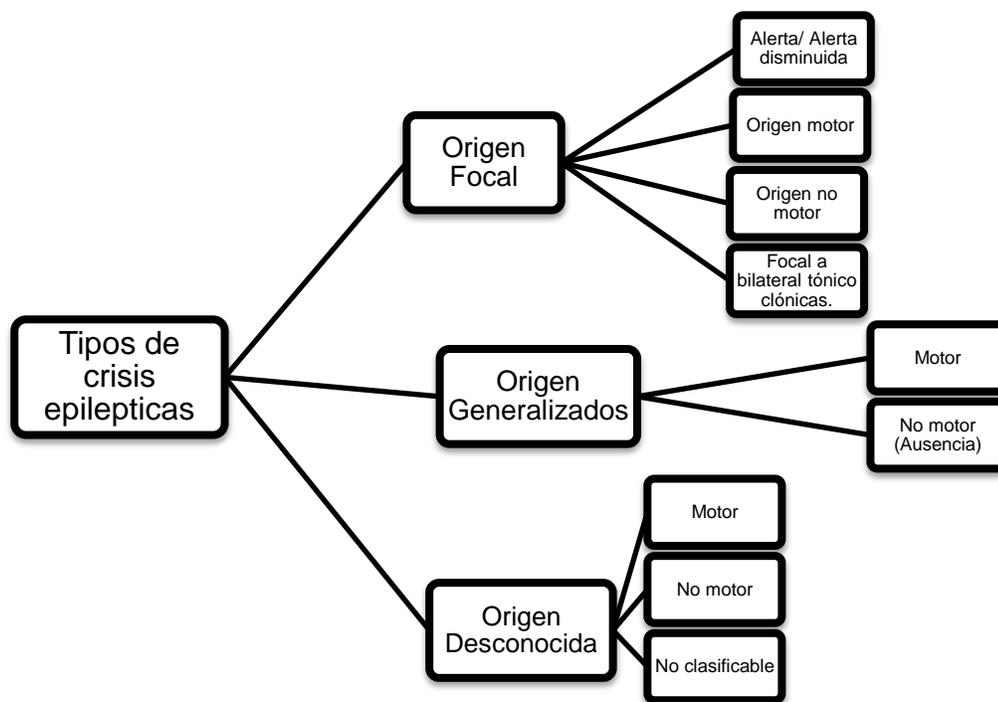


Figura 1: Clasificación de la epilepsia ILAE 2017.

Fuente: ILAE Classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology 2017.

Es importante mencionar, que la epilepsia no es necesariamente de por vida, para considerar que se ha resuelto se requiere que el paciente se encuentre libre de crisis epilépticas durante los últimos 10 años, de los cuáles los últimos 5 años se haya mantenido sin ningún fármaco antiepiléptico (FAE), o bien, cuando el paciente ha pasado la edad de un síndrome epiléptico dependiente de la edad. (2)

La epilepsia es el trastorno neurológico crónico más común, que actualmente afecta entre el 0.5%-1% de los niños (5). A nivel mundial la OMS ha determinado que existen 50 millones de personas con epilepsia, y se estima que 33 millones son pacientes pediátricos con una prevalencia del 85% en países subdesarrollados; presentándose en Latinoamérica la prevalencia más alta de todas las regiones del mundo con 17.8 por cada 1.000 habitantes. (6, 7,8) En México, la prevalencia estimada es entre 349 a 680 por cada 100 000 habitantes en la población general y entre 180 a 400 por cada 100 000 habitantes en la población infantil. Por otro lado, el género masculino es el más afectado en la población infantil y es considerada dentro de las principales enfermedades vinculadas a la mortalidad por enfermedades no infecciosas en México (9).

Por tanto, hablamos de un grave problema de salud pública debido a su alta tasa de incidencia y prevalencia, al sumarse la cronicidad de la misma; esta enfermedad constituye un grave problema médico-social, con evidente repercusión en la vida laboral y social del paciente. Además, que actualmente representa un 0.6% de la carga mundial de morbilidad, debido a la repercusión económica por la atención sanitaria que requiere, debido a las muertes prematuras y la pérdida de productividad laboral que ocasiona.

Un estudio realizado en la India en 2016 reveló que el costo del tratamiento antiepiléptico por paciente representaba hasta un 88.2% del producto nacional interno bruto, y los gastos relacionados con la epilepsia, incluidos los gastos médicos, de transporte y la pérdida del tiempo de trabajo superaban los 2600 millones de dólares al año. (10,11)

EPILEPSIA FARMACORRESISTENTE

La Epilepsia farmacorresistente fue definida por la ILAE en el 2010 como aquella en que dos ensayos terapéuticos son ineficaces para alcanzar libertad de crisis.

Para tener claro este concepto es necesario considerar 3 elementos básicos: el número de fármacos utilizados sin éxito, la frecuencia de crisis epilépticas, y la duración del seguimiento. (12)

Respecto al número de medicamentos, es fundamental el fracaso de dos ensayos farmacológicos usados en monoterapia o en combinación, con fármacos antiepilépticos indicados para el tipo de crisis epiléptica, bien tolerado y correctamente administrado. En cuanto a la frecuencia de las crisis y seguimiento, se hablara de refractariedad cuando no se logre la libertad de crisis.

La libertad de crisis se define por un período de al menos 3 veces el intervalo más extenso entre crisis preintervención; o bien, por la ausencia de crisis durante al menos 12 meses (lo que sea más largo), según la ILAE. (13)

A pesar de la introducción de nuevos fármacos antiepilépticos entre el 20%-35% de la población epiléptica sufre de epilepsia farmacorresistente, según los reportes de diferentes bibliografías, cifras que pueden aumentar hasta el 65% en menores de 1 año, con una tasa de mortalidad a nivel mundial de un 20%, con un costo al sistema de salud tres veces mayor al resto de la población con Epilepsia. (14, 15,16)

En niños el tiempo de evolución de las crisis, el tipo de síndrome, etiología de las crisis y la edad, son factores fundamentales para determinar en forma temprana la farmacorresistencia y plantear una cirugía de epilepsia lo más precoz posible, para evitar secuelas neurológicas permanentes de un cerebro en desarrollo. (17)

En todo el mundo, la epilepsia farmacorresistente es el mayor problema para los pacientes con epilepsia, especialmente cuando se trata de niños, siendo el principal reto para los profesionales involucrados en su tratamiento (18).

Actualmente es una causa importante de morbilidad y mortalidad en neurología pediátrica. Ya que el pobre control de las crisis epilépticas, la polifarmacia de fármacos antiepilépticos y sus respectivos efectos adversos, implican un alto riesgo de daño cognitivo progresivo y/o déficits neurológicos permanentes, con impacto directo en el neurodesarrollo de nuestros pacientes y la calidad de vida.

Cualquier paciente (independientemente de su edad) que cumpla con los criterios anteriormente mencionados para la epilepsia farmacorresistente se considera un candidato quirúrgico y es elegible para la evaluación prequirúrgica, sobre todo por la gran oportunidad que esta ofrece para el control de las crisis epilépticas. (19)

CIRUGÍA DE EPILEPSIA

El paciente pediátrico y específicamente hablando de los lactantes, se encuentran en un momento de maduración cerebral rápida, de tal forma que al año de vida se alcanza más del 50% del volumen cerebral y entre los 6 a 7 años más del 90% del volumen final que tendrá en la edad adulta. Además, en los dos primeros años se produce la mielinización, por lo tanto, cualquier daño que afecte al cerebro en desarrollo, entre más precoz sea, mayor será su secuela posterior, con afección directa en la función cognitiva, conductual, psiquiátrica y motora. He aquí las bases fisiológicas y la importancia del tratamiento quirúrgico en la epilepsia refractaria. (20)

En los pacientes con epilepsias farmacorresistente, la cirugía de la epilepsia ofrece la oportunidad de detener las crisis epilépticas, revertir la encefalopatía epiléptica (cuando está presente), y reducir los medicamentos antiepilépticos, mejorando de esta manera no sólo el control de las crisis, sino también el pronóstico intelectual. En muchos casos se pueden beneficiar de una intervención quirúrgica temprana, mejorando significativamente el neurodesarrollo de estos niños. (21)

La cirugía para la epilepsia en niños y adolescentes fue descrita por primera vez en 1970. Existen patologías y síndromes específicos en el paciente pediátrico que tienen indicación para ser candidatos a cirugía de epilepsia como: Displasia cortical, Complejo de esclerosis tuberosa, polimicrogiria, hamartoma hipotalámico, síndromes hemisféricos (hemimegalencefalia y displasias hemisféricas), Síndrome de Sturge-Weber, Síndrome de Rasmussen y Síndrome de Landau-Kleffner.

La mayor incidencia de niños sometidos a cirugía de epilepsia es en el primer año de vida y está asociada a displasia cortical. (18)

EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA

Antes de que un niño sea considerado candidato para la cirugía de la epilepsia, se requiere una evaluación pre-quirúrgica completa, la cual debe ser realizada por un

neurólogo pediatra y tener una duración mínima de 6 meses. Esta evaluación va desde la historia clínica detallada, exploración neurológica, monitoreo de pacientes hospitalizados, electroencefalograma, neuroimagen y de neuroimagen funcional, haciendo énfasis en los siguientes puntos específicos: (22)

- Documentación de epilepsia refractaria a fármacos.
- Documentación de encefalopatía epiléptica.
- Síndromes o patologías epilépticas que sean candidatos directos a cirugía de epilepsia.
- Crisis epilépticas y un trastorno neurológico progresivo: tumor cerebral recién diagnosticado o una lesión vascular.
- Tipo de crisis epilépticas y edad del paciente.
- Número de fármacos antiepilépticos utilizados.
- Duración de la epilepsia.
- Efectos secundarios de los fármacos antiepilépticos utilizados.
- Frecuencia de las crisis epilépticas.
- Grado de discapacidad secundaria a las crisis epilépticas: estudio neuropsicológico.
- Estudios de gabinete complementarios.

El objetivo de esta evaluación es triple: identificar la zona epileptógena, diferenciarlo de áreas funcionales y el estado cognitivo previo al evento quirúrgico. Por lo cual en el 2014 la ILAE encargó a un grupo de trabajo para proporcionar directrices sobre el proceso de evaluación. (23)

El video-EEG, el electroencefalograma y la resonancia magnética pueden proporcionar datos muy útiles que identifican la zona epileptógena, así como la confirmación de la semiología clínica, especialmente en la epilepsia del lóbulo temporal. (16)

Tabla 1: Estudios de gabinete usados en la evolución prequirúrgica:

Electrofisiología	Estudio de imagen	Estudio funcional
Electroencefalograma	Resonancia Magnética	Estimulación cortical

Video-electroencefalograma	PET (Tomografía por emisión de positrones)	Pruebas neuropsicológicas
Magneto-electroencefalograma	SPECT (tomografía computarizada por emisión de fotón único)	
Cortico-electroencefalograma		
Estéreo-electroencefalograma		

La tomografía por emisión de positrones (PET) y la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) son las dos modalidades más comúnmente realizados, con utilidad relativamente similar. Es una ventaja realizar estudios de SPECT tanto en estado ictal como en el interictal, ya que son sensibles a los cambios en la perfusión regional de la corteza cerebral. Durante el estado interictal, por lo general hay menos perfusión alrededor de la zona epileptógena. En contraste, durante una crisis epiléptica, hay un aumento en la perfusión regional a la corteza ictal. (23)

Una vez que la zona epileptógena se establece a través de las técnicas anteriores, es necesario delimitar la zona funcional y esto se hace a través de la estimulación cortical, actualmente existe con una nueva técnica no invasiva que es la estimulación magnética transcraneal que evalúa la función motora y ahora está empezando a ser utilizado para evaluar la función del lenguaje. (24)

Además de las pruebas funcionales anteriores, todos los pacientes sometidos a cirugía de epilepsia deben tener una evaluación neuropsicológica preoperatoria completa o evaluación del desarrollo neurológico. (21). La cual desde el año 2015 ha tomado vital importancia como factor pronóstico posterior al evento quirúrgico, como determinante de calidad de vida, tanto que en ese mismo año la ILAE publicó recomendaciones para la evaluación neuropsicológica como parte del protocolo preoperatoria y el seguimiento postoperatorio de pacientes con cirugía de epilepsia. (25)

Tabla 2. Lista de verificación de las indicaciones y expectativas para la evaluación neuropsicológica en cirugía de epilepsia en niños y adultos: (25)

CONSIDERACIONES	
Evaluación prequirúrgica	<p>Debe estar actualizado.</p> <p>Se debe evaluar la función en todos los dominios cognitivos.</p> <p>Debe incluir medidas objetivas y subjetivas de la función cognitiva.</p> <p>Debe incluir medidas formales de la función psicosocial y la calidad de vida relacionada con la salud.</p> <p>Debe incluir evaluaciones de comportamiento y habilidad de los padres / cuidadores en poblaciones pediátricas.</p> <p>Las evaluaciones de docentes/educadores también pueden ser útiles en algunos casos en poblaciones pediátricas.</p>
Línea de base para la comparación de resultados pre y postoperatorio.	<p>El momento de la evaluación neuropsicológica, la frecuencia de las crisis epilépticas y los efectos de la medicación antiepiléptica, deben considerarse en la interpretación de los resultados.</p>
Contribución a la caracterización, lateralización y localización de las crisis.	<p>Los resultados deben interpretarse en un contexto de desarrollo.</p> <p>Las influencias orgánicas y no orgánicas, estáticas y dinámicas sobre la función deben examinarse en la interpretación de los resultados de la evaluación preoperatoria.</p>
Identificación de los riesgos cognitivos asociados con el procedimiento.	<p>Los datos preoperatorios deben usarse para predecir los resultados cognitivos probables e identificar los riesgos cognitivos primarios asociados con el procedimiento.</p> <p>Los modelos predictivos y los nomogramas pueden ayudar a estas predicciones.</p> <p>El riesgo amnésico debe identificarse en los candidatos a cirugía de lóbulo temporal.</p>
Comentarios y asesoramiento preoperatorio.	<p>Debe incluir una explicación de los resultados de la evaluación prequirúrgica y la educación sobre la etiología de los déficits cognitivos y funcionales identificados.</p> <p>Debe incluir una discusión detallada de cualquier cambio cognitivo previsto después de la cirugía.</p> <p>Debe incluir una discusión sobre las expectativas de cirugía de los pacientes y familiares.</p>

	Puede incluir rehabilitación para pérdidas cognitivas anticipadas o dificultades psicosociales.
Valoración posquirúrgica.	<p>Debe evaluar todos los aspectos de la función cognitiva y conductual evaluados antes de la cirugía.</p> <p>El cambio debe identificarse utilizando métodos confiables.</p> <p>La naturaleza de la cirugía, la frecuencia y características de las crisis epilépticas postoperatorias deben considerarse en la interpretación de los resultados postoperatorios.</p> <p>El momento de la evaluación postoperatoria tendrá un impacto significativo en los resultados y debe considerarse en la interpretación de los resultados.</p> <p>Cuanto más largo sea el seguimiento, más precisa serán los resultados reportados.</p>

TIPOS DE CIRUGÍA

La resección focal/lobectomía

La resección focal se puede utilizar para eliminar una amplia variedad de sustratos epilépticos tales como displasias corticales focal (DCF), esclerosis del hipocampo, gliosis cortical, neoplasias primarias y las malformaciones arteriovenosas (AVM). Las tasas libres de crisis después de la resección de las displasias corticales han sido de alrededor del 60%, con DCF tipo II más favorable que el tipo I. (26)

Hemisferectomía

La desconexión hemisférica ha sido un instrumento quirúrgico utilizado durante mucho tiempo en los pacientes con epilepsia farmacorresistente. El objetivo final de la hemisferectomía es eliminar o aislar una zona epileptógena que está ampliamente distribuida en un hemisferio. Dentro de las lesiones que entran en esta categorización son las adquiridas como los eventos cerebrovasculares, neuroinfecciones y lesiones secundarias a trauma de cráneo; las del desarrollo como hemimegalencefalia, displasia cortical y otras como polimicrogiria y esquizencefalia. (27) La encefalitis de Rasmussen y el síndrome de Sturge-Weber

presentan lesiones unilaterales y son los candidatos ideales cuando presentan epilepsia refractaria para realizar Hemisferectomía. (28) Las hemisferectomías anatómicas tienen eliminación clásicamente del lóbulo temporal, frontal, parietal, y lóbulos occipitales, evitando el tálamo, los núcleos de la base y la corteza insular; mientras que la hemisferectomía funcional se elimina el lóbulo temporal, se realiza una callosotomía, y hay decorticación de tejido restante para desconectar los lóbulos frontal y occipital del resto del cerebro (24). Todos los pacientes tienen una mejoría en la frecuencia de las crisis epilépticas y la ausencia de crisis se informó en el 61-92% en un seguimiento de 1 año. (27-28).

Callosotomía

Con los años, se ha mantenido como una opción paliativa para los pacientes con crisis epilépticas atónicas en el síndrome de Lennox-Gastaut o aquellas crisis de inicio focal que evolucionan a tónico-clónicas bilaterales sin una lesión resecable (29). Las crisis atónicas parecen estar mejor controladas con este procedimiento, además, más del 50% de los pacientes reportaron una mejora en el funcionamiento diario, con reducción de la hiperactividad, mejoría en las interacciones sociales, el habla y la memoria. (30)

Ablación láser guiada por Resonancia Magnética

Es una técnica reciente que ha sido desarrollado para su uso en cirugía de la epilepsia, con el objetivo de reducir las lesiones a los tejidos circundantes comparación con la cirugía de resección, actualmente aprobada por la FDA (Food and Drug Administration, por sus siglas en inglés). (31) El sistema utiliza un 15w 980nm diodo láser, el cual se enlaza con un centro de procesamiento de imagen para proporcionar en tiempo real una guía, a través de la Resonancia Magnética. Las lesiones que han sido sometidas a ablación incluyen la esclerosis temporal mesial, heterotopias periventricular, y hamartomas hipotalámicos (32). En lo que se refiere a la resolución de las crisis epilépticas después de la operación, el mayor o menor éxito depende del sustrato que está siendo sometida a ablación. En los pacientes con epilepsia del lóbulo temporal mesial, Willie y colaboradores

informaron de una reducción del 77% en crisis epilépticas significativas, mientras que Wilfong y colaboradores reportaron una tasa de ausencia de crisis de 79% en pacientes con hamartomas hipotalámicos después de la ablación laser guiada por Resonancia Magnética. (33)

Tabla 3. Opciones quirúrgicas y sus respectivas patologías: (16)

Opción quirúrgica	Patología específica
Hemisferectomía	Encefalitis de Rasmussen Hemimegalencefalia Síndrome de Sturge-Weber Grandes malformaciones corticales
Callosotomía	Crisis epilépticas atónicas en Síndrome de Lennox Gastaut
Lobectomía	Esclerosis mesial temporal
Resección focal	Pequeñas lesiones tumorales o quísticas. Displasia cortical focal en la Esclerosis tuberosa
Ablación laser	Complejo Esclerosis tuberosa Hamartoma hipotalámico Esclerosis mesial temporal

PRONÓSTICOS POSTERIOR A LA CIRUGÍA DE EPILEPSIA

En los pacientes con epilepsia farmacorresistente la cirugía de epilepsia ofrece la oportunidad de detener las crisis epilépticas, revertir la encefalopatía epiléptica (cuando está presente), y reducir los medicamentos antiepilépticos, mejorando de esta manera no sólo el resultado de la manifestación clínica de la enfermedad, sino también el pronóstico intelectual. El objetivo principal en niños con epilepsia focal sin mayores problemas cognitivos es que las crisis epilépticas sean

detenidas. En los niños con encefalopatía epiléptica, por lo general debido a lesiones cerebrales tempranas, el objetivo de la cirugía es detener las crisis epilépticas y revertir la encefalopatía epiléptica. (34)

Lee y colaboradores en el 2014 mostraron que los pacientes incluso con encefalopatía epiléptica severa, incluyendo el síndrome de Lennox-Gastaut y el síndrome de West, pueden beneficiarse de la cirugía de la epilepsia tanto en términos del control de las crisis epilépticas y el resultado cognitivo. (35)

En un estudio descriptivo en 27 pacientes pediátricos sometidos a cirugía de epilepsia entre el año 2014 al 2016, con un seguimiento a 6 meses postquirúrgico, Fernández y colaboradores reportaron que de forma general se obtuvo una reducción significativa ($p < 0,001$) de la frecuencia de crisis con la cirugía. El porcentaje promedio de reducción de crisis epilépticas debido a la cirugía fue de 90.9%, con desviación típica de 11.8. (36)

Mientras que en el 2016 se realiza otro estudio descriptivo en 43 pacientes pediátricos sometidos a cirugía, donde Aberastury y colaboradores reportaron que 27 (62.8%) pacientes permanecieron libres de crisis, con un seguimiento de 5.4 años ($\pm 2,3$). (37)

Muchos factores predictivos de recurrencia de las crisis han sido examinados en el pasado, incluyendo los hallazgos del EEG, hallazgos de la RM, la semiología, y etiología. Pinto y colaboradores, reportaron que los pacientes con malformaciones del neurodesarrollo tales como hemimegalencefalia, y displasia cortical tuvieron las mayores tasas de recurrencia de las crisis epilépticas del 37% en comparación con 21% en pacientes con lesiones adquiridas. (26) Reportes similares presenta Lee y colaboradores, mencionando libertad de crisis epilépticas en 62.5% de los pacientes con lesiones del neurodesarrollo en comparación con el 75% en aquellos con lesiones adquiridas, pero ninguno de sus pacientes con hemimegalencefalia ($n = 2$) lograron estar libre de crisis epilépticas (27).

JUSTIFICACIÓN

La epilepsia es una alteración del sistema nervioso caracterizada por la presencia de crisis epilépticas recurrentes y espontáneas producto de la sincronización anormal de un grupo de neuronas (1). En el mundo existen alrededor de 50 millones de personas que padecen epilepsia, de las cuales cinco millones viven en América Latina (6). En México se estima que entre el 1.8 y 2% de la población es portadora de epilepsia, lo cual representa más de un millón de pacientes y al menos el 76% de estos casos inician con crisis en la adolescencia (8).

Las personas que padecen epilepsia pueden presentar deterioro cognitivo, que varía según la edad de aparición, la frecuencia, tipo de crisis y la medicación prescrita (10).

Un punto fundamental que tienen un impacto negativo en el desarrollo del cerebro es la epilepsia farmacorresistente que se puede presentar entre un 25-30% de los pacientes portadores de epilepsia, el cual interfiere en su desarrollo personal, académico y social, a mediano y largo plazo.

La cirugía de la epilepsia representa un método establecido en niños cuyos principales objetivos son el control de la epilepsia o al menos reducir significativamente la frecuencia de las crisis, para evitar un mayor deterioro de las funciones cognitivas y mejorar la calidad de vida (12).

En nuestro país aún es escasa la información sobre pacientes con epilepsia farmacorresistente sometidas a cirugía de epilepsia y los reportes en la población pediátrica también son aislados. Al ser esta una enfermedad con alta incidencia y con alto riesgo de generar deterioro cognitivo a largo plazo, con su respectivo impacto en los diversos aspectos de la vida de nuestros pacientes, es fundamental conocer las características clínicas previas al acto quirúrgico y la evolución de los niños que fueron sometidos a cirugía por epilepsia farmacorresistente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La epilepsia es una enfermedad de tipo crónica con gran prevalencia en el paciente pediátrico, que tiene un impacto en la cognición y el aprendizaje de los individuos que la padecen. Se ha establecido que los pacientes portadores de epilepsia pueden presentar alteraciones en sus funciones cognitivas mayormente presentadas en pacientes con epilepsia refractaria a medicamentos, lo cual es una determinante básica para el desempeño social, escolar y profesional de nuestros pacientes pediátricos.

El aumento considerable en el diagnóstico de dicho trastorno es tema de interés para el ámbito médico. Es un problema de salud que va en incremento, en el cual se ha documentado la repercusión en la calidad de vida del paciente y los familiares.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social se otorgan hasta 900 mil consultas de pacientes con epilepsia, siendo la Institución pública con mayor número de casos a nivel nacional.

La cirugía de epilepsia es un método de tratamiento que le ofrece al paciente con epilepsia farmacorresistente la oportunidad de mejorar la calidad de vida. Sin embargo, en México existen pocos estudios que identifiquen y describan las características clínicas de los pacientes que se les realizan cirugía de epilepsia, así como el tipo de cirugía realizado y en nuestra unidad no se ha realizado ninguno.

Se pretende al finalizar este estudio informar las características clínicas de los pacientes a quienes se les realiza cirugía de epilepsia y conocer su evolución posterior. Con la intención de difundir dicha información a los profesionales de la salud y concientizar sobre la importancia de detectar pacientes con epilepsia farmacorresistente que cumplan criterios para cirugía de epilepsia para establecer intervenciones paralelas con Neurocirugía que permitan mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínicas en pacientes con epilepsia farmacorresistente antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social?

OBJETIVO GENERAL

Determinar las características clínicas en pacientes con epilepsia farmacorresistente antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características clínicas, electroencefalográficas y de imagen en pacientes pediátricos con epilepsia farmacorresistente antes de la cirugía de epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Determinar la libertad de crisis epiléptica de los pacientes pediátricos posterior a la cirugía de epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

EN RELACION A LA MAGNITUD DE LAS HIPÓTESIS DECLARAMOS LO SIGUIENTE:

Por ser un estudio retrospectivo de revisión de expedientes y casos poco frecuentes no se puede hacer un cálculo del tamaño de la muestra. Pero incluiremos a todos los expedientes de pacientes con epilepsia farmacorresistentes que fueron operados de cirugía de epilepsia como serie de casos, siendo éstos *circa* de 26 expedientes que cumplieron los criterios de inclusión.

HIPÓTESIS GENERAL

Las características clínicas en pacientes con epilepsia farmacorresistente serán diferentes antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Las características clínicas, electroencefalográficas y de imagen en pacientes pediátricos con epilepsia farmacorresistente serán diferentes antes de la cirugía de epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- La libertad de crisis epiléptica de los pacientes pediátricos se logrará posterior a la cirugía de epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODOS:

Lugar dónde se desarrollará el estudio:

Servicio de Neurología Pediátrica, del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social de enero del 2014 a enero del 2020. **Diseño de estudio:**

Se llevó a cabo un estudio de serie de casos, descriptivo, trasversal y retrospectivo.

Población de estudio:

Se incluyó a expedientes de pacientes en edad pediátrica de 1 a 16 años de ambos géneros, con el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente que fueron intervenidos quirúrgicamente como parte del tratamiento a este padecimiento. Se recolectaron datos 6 meses previos a la cirugía que es el tiempo determinado de protocolización para el procedimiento y 12 meses después de la cirugía, donde se determinó la libertad de crisis.

Criterios de inclusión:

Se incluyó expedientes de pacientes en edad pediátrica de 1 a 16 años de ambos géneros, con el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente que fueron intervenidos quirúrgicamente como parte del tratamiento a este padecimiento.

Criterios de exclusión:

Expedientes clínicos incompletos.

Criterios de eliminación:

Extravío del expediente clínico físico y/o electrónico.

Cálculo de la muestra

Tamaño de muestra por conveniencia. Debido a la baja prevalencia de pacientes pediátricos con epilepsia farmacorresistente sometidos a cirugía como tratamiento, se incluyó a todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección en el

periodo de enero 2014 a enero 2020. Se incluyeron a todos los expedientes de pacientes como serie de casos siendo *circa* de 26 expedientes que cumplieron los criterios de inclusión.

Tabla 4. Variables y escalas de medición

Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Sexo	Conjunto de características fenotípicas de un individuo que lo diferencian entre hombre o mujer (38).	La identidad sexual que esté registrada en el expediente.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Tipo de crisis epiléptica	Es el conjunto de características clínicas, que la clasifican en un grupo determinado (2).	La entidad clínica que esté registrada en el expediente y estipulada por el servicio de Neurología Pediátrica.	Cualitativa Nominal Politémica	*Generalizada: Sin alteración del alerta. Con alteración del alerta. Motor. No motor. Focal a bilateral tónico-clónica. *Focal: Motor No motor. *Origen desconocido: Motor. No motor No clasificable.
Tratamiento	Uso de sustancias farmacológicas para modificar el curso de una patología (1).	Uso de tratamiento médico para epilepsia que esté registrado en el expediente.	Cualitativo Nominal Politémica	Medicamento utilizado. Monoterapia Biterapia Politerapia
Frecuencia de crisis	Es la medida del número de veces que se repite un fenómeno por unidad de tiempo. (38)	Número de crisis epilépticas presentadas en un intervalo de tiempo.	Cuantitativo Discreta.	1 en 1 mes. 2 en 1 mes. 3 en 1 mes. 4 en 1 mes 5 o más en 1 mes.
Paciente con epilepsia	Aquellos pacientes con diagnóstico de epilepsia en los que no se logró la libertad	Son aquellos pacientes que cumplan con los	Cualitativa Nominal Dicotómica	Pacientes con ausencia o presencia de

fármaco resistente	de crisis con dos ensayos terapéuticos (12).	criterios para epilepsia farmacorresistente		epilepsia refractaria.
Edad al realizarse el diagnóstico de epilepsia refractaria	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico de epilepsia refractaria. (2).	Edad en la cual se realizó el diagnóstico de epilepsia refractaria registrada en el expediente.	Cuantitativa Discreta.	Años y meses.
Edad al realizarse la cirugía de epilepsia	Tiempo desde el nacimiento en meses y años hasta el momento de la cirugía de epilepsia. (2).	Edad en la cual se realizó la cirugía de epilepsia que esté registrada en el expediente.	Cuantitativa Discreta	Años y meses.
Electroencefalograma	Estudio electrofisiológico que detecta la actividad eléctrica del cerebro mediante electrodos fijados sobre el cuero cabelludo (20).	Presencia de actividad paroxística focal o generalizada, que esté registrada en el expediente.	Cualitativa Nominal Politómica.	Grafoelementos anormales, localización y frecuencia.
Resonancia magnética cerebral.	Es una técnica de imágenes que utiliza un campo magnético y ondas de radio generadas por computadora para crear imágenes detalladas del cerebro (15).	Anormalidades en el cerebro que se identifiquen por medio de este estudio, que estén relacionadas con epilepsia refractaria.	Cualitativa Nominal Politómica	Displasia cortical focal. Esclerosis mesial temporal. Gliosis cortical. Neoplasias primarias. Malformaciones arteriovenosas. Hemimegalencefalía. Polimicrogiria. Esquizencefalía. Heterotopias periventriculares. Hamartomas hipotalámicos.
SPECT cerebral (Tomografía de emisión por fotón único)	Es una técnica compleja que permite obtener imágenes sobre el funcionamiento de diferentes regiones cerebrales a través de la detección de la perfusión cerebral y de los receptores cerebrales (20).	La detección de las zonas hipo/ hiperperfundidas del cerebro durante la fase ictal o interictal, que esté registrada en el expediente.	Cualitativa Nominal Politómica	Aumento de la perfusión cerebral en el foco epileptógeno (frontal, temporal, parietal u occipital).

Tipo de cirugía cerebral	Es el abordaje neuroquirúrgico realizado por un neurocirujano y equipo clínico especializado (15).	Procedimiento realizado quirúrgicamente como tratamiento de epilepsia refractaria que esté registrada en el expediente.	Cualitativa Nominal Politómica	Hemisferectomía Callosotomía Lobectomía Resección focal Ablación laser
Libertad de crisis epiléptica.	Período de al menos 3 veces el intervalo más extenso entre crisis preintervención; o bien, por la ausencia de crisis durante al menos 12 meses (lo que sea más largo).(13)	La entidad que esté descrita en el expediente.	Cuantitativa Dicotómica Normal.	Con libertad de crisis. Sin libertad de crisis.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

1. Se revisó el censo mensual de pacientes vistos en la consulta externa y que ingresaron a hospitalización del Servicio de Neurología Pediátrica para detectar a los pacientes con el diagnóstico de epilepsia refractaria a fármacos que fueron intervenidos quirúrgicamente como parte del tratamiento a este padecimiento.
2. Se revisó el expediente electrónico y físico de los pacientes captados con el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente sometidos a cirugía de epilepsia, se recabaron los datos pertinentes, incluyendo edad de diagnóstico de epilepsia refractaria, sexo, tipo de crisis epilépticas, frecuencia de las crisis, tratamiento antiepiléptico; así como el reporte electroencefalográfico determinado por el médico tratante y estudios de neuroimagen 6 meses previos a la cirugía de epilepsia y la libertad de crisis 12 meses después a la misma.
3. Se revisó el sistema de Imagenología "HIS" y se capturó los diagnósticos de neuroimagen reportados.
4. A partir del expediente clínico se registró el tipo de cirugía que se les fue realizada por parte de Neurocirugía de este Hospital.

5. Se codificó y vaciaron los datos en Excel, para el análisis y cálculo pertinente se utilizó el programa estadístico SPSS versión 23.
6. Se redactó la tesis final.

PLAN DE ANÁLISIS:

Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio. Para las variables cuantitativas se utilizó la media como la medida de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión y rangos. Para las variables cualitativas se aplicó el cálculo de porcentajes y proporciones.

ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo de investigación se llevó a cabo de acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud; en relación a los aspectos éticos de investigación en seres humanos, apegándose a los artículos 13, 14, 16, 17, 18 y 23. Dicha investigación y de acuerdo al artículo 17, Capítulo I Disposiciones comunes, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, esta investigación no tuvo ningún riesgo; ya que no se incluyó procedimientos invasivos y se cuidó la confidencialidad de los datos obtenidos en el expediente clínico; así como no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio.

El estudio se apegó a los principios generales de investigación establecidos en la reunión de Helsinki.

Al tratarse de un estudio retrospectivo, fue un estudio sin riesgo de acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de Investigación para la salud título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos CAPITULO I disposiciones comunes, artículo 17.

LEY GENERAL DE SALUD

Artículo 97. La Secretaría de Educación Pública, en coordinación con la Secretaría de Salud y con la participación que corresponda al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, orientará al desarrollo de la investigación científica y tecnológica destinada a la salud.

La Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, apoyarán y estimularán el funcionamiento de establecimientos públicos destinados a la investigación para la salud.

Artículo 98.- En las instituciones de salud, bajo la responsabilidad de los directores o titulares respectivos y de conformidad con las disposiciones aplicables, se constituirán: una comisión de investigación; una comisión de ética, en el caso de que se realicen investigaciones en seres humanos, y una comisión de bioseguridad, encargada de regular el uso de radiaciones ionizantes o de técnicas

de ingeniería genética. El Consejo de Salubridad General emitirá las disposiciones complementarias sobre áreas o modalidades de la investigación en las que considere que es necesario.

El presente estudio respetó las normas internacionales, nacionales y locales en materia de investigación en seres humanos.

Consideraciones particulares del estudio:

1. Estudio: Es una investigación retrospectiva que incluyó la revisión de expedientes clínicos, los hallazgos no benefician directamente a los pacientes, pero nos permitirá identificar las características y respuesta a tratamiento quirúrgico en pacientes pediátricos sometidos a Cirugía de epilepsia en nuestra población, lo cual esperamos nos permitan establecer intervenciones paralelas que permitan mejorar la calidad de vida en futuros pacientes.
2. Confidencialidad de datos: Aquellos datos personales que consideran sensibles para identificar al paciente como nombre y número de seguro social, solo serán conocidos por los autores principales del estudio, la hoja de recolección de datos sólo se identificó con un folio sin consignar el nombre o número de seguro social. El presente protocolo se apegó a la “Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares” publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación: Capítulo I, Artículo 3 y sección VIII en sus disposiciones generales la protección de datos. La confidencialidad de los datos del paciente fueron garantizada mediante la asignación de números o claves que solo los investigadores identifiquen, para brindar la seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.”
3. Resultados: Solo se describió estadísticas de la enfermedad en forma general de la población estudiada, sin identificación de datos sensibles que pudieran identificar a los pacientes.

Debido a que solo se revisó expedientes clínicos y no implica riesgo para el paciente, además de garantizar la confiabilidad de los datos, no se requiere carta de consentimiento informado siempre y cuando así lo autorice el comité local de ética en investigación.

CONFLICTO DE INTERÉS:

No existe.

FACTIBILIDAD

Recursos humanos:

Investigador colaborador.

Recursos materiales:

Expedientes clínicos electrónicos y físico de pacientes pediátricos sometidos a cirugía de Epilepsia del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Base de datos de Excel.

Programa estadístico SPSS versión 23.

Recursos financieros:

No requeridos.

RESULTADOS

Se realizó estadísticas descriptivas de los expedientes de pacientes con epilepsia farmacorresistente sometidos a cirugía de epilepsia de enero 2014 a enero 2020 en el servicio de neurología pediátrica del Centro Médico Nacional La Raza.

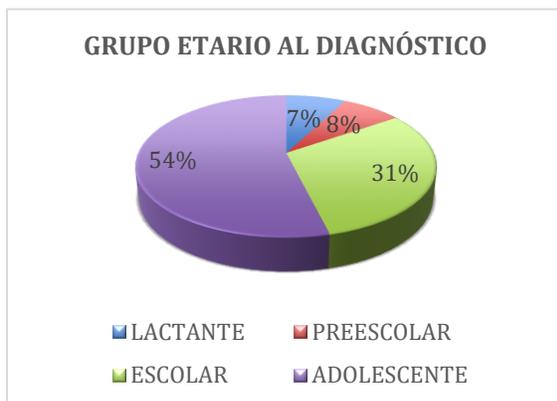
El registro de expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión fue un 26, de los cuales $n= 16$ (62%) fueron masculinos y $n= 10$ (38%) fueron mujeres.

Gráfica 1. Sexo



El grupo etario más frecuente tanto al realizar el diagnóstico como al realizar la cirugía fue el de adolescente con un 54% ($n=14$) y 65% ($n=17$) respectivamente; siendo menos frecuentes el grupo de lactantes con 7% ($n=2$) al diagnóstico y 4% ($n=1$) al realizar la cirugía.

Gráfica 2. Grupo etario al diagnóstico.

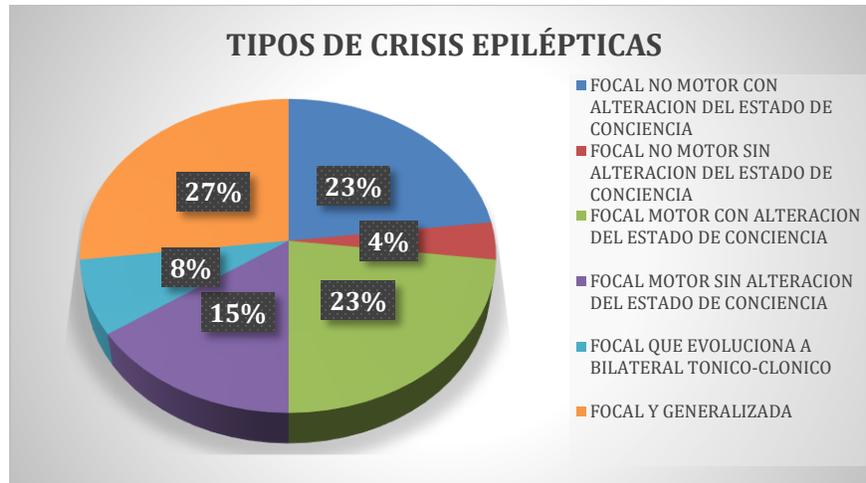


Gráfica 3. Grupo etario al realizar la cirugía.



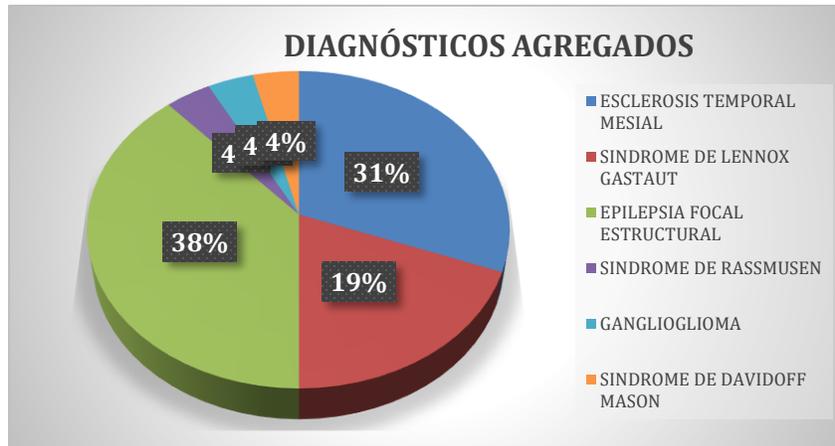
El tipo de epilepsia más frecuente fue focal y generalizada con 27% (n=7), seguido de epilepsia focal no motora con alteración del estado de conciencia 23% (n=6), con un 15% (n=4) encontramos a la epilepsia focal motora sin alteración del estado de conciencia, mientras que la epilepsia focal que evoluciona a bilateral tónico clónico se encontró en 8% (n=2); el tipo de epilepsia con menos frecuencia fue la focal no motora sin alteración del estado de conciencia con un 4% (n=1).

Gráfica 4. Tipo de crisis epilépticas



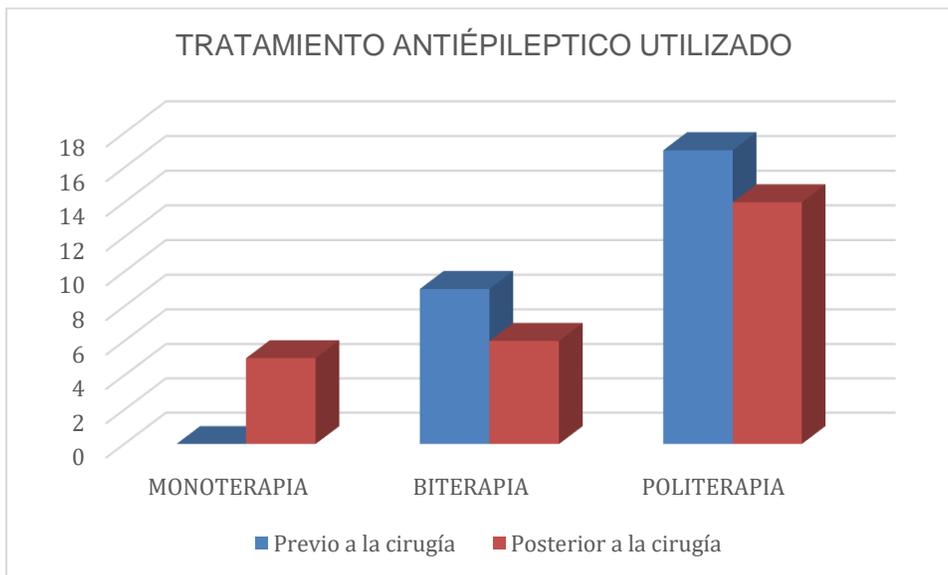
En cuanto a los diagnósticos que presentaron nuestros pacientes agregados a la epilepsia farmacorresistente de un total de 26 pacientes, encontramos que la más común fue la epilepsia focal de tipo estructural con 10 pacientes que corresponde al 38%, seguido de la esclerosis mesial temporal en un 31% con 8 pacientes, mientras que el síndrome de Lennox Gastaut estuvo presente en 5 pacientes que se traspoló en un 19%; estando presente el síndrome de Rasmussen y el síndrome de Davidoff Masson en 1 paciente cada uno. Como antecedentes de importancia en 5 de nuestros pacientes presentaron hipoxia perinatal, uno cursaba con Autismo, otro con enfermedad pulmonar intersticial y otro con síndrome de VACTERL.

Gráfica 5. Diagnósticos agregados.



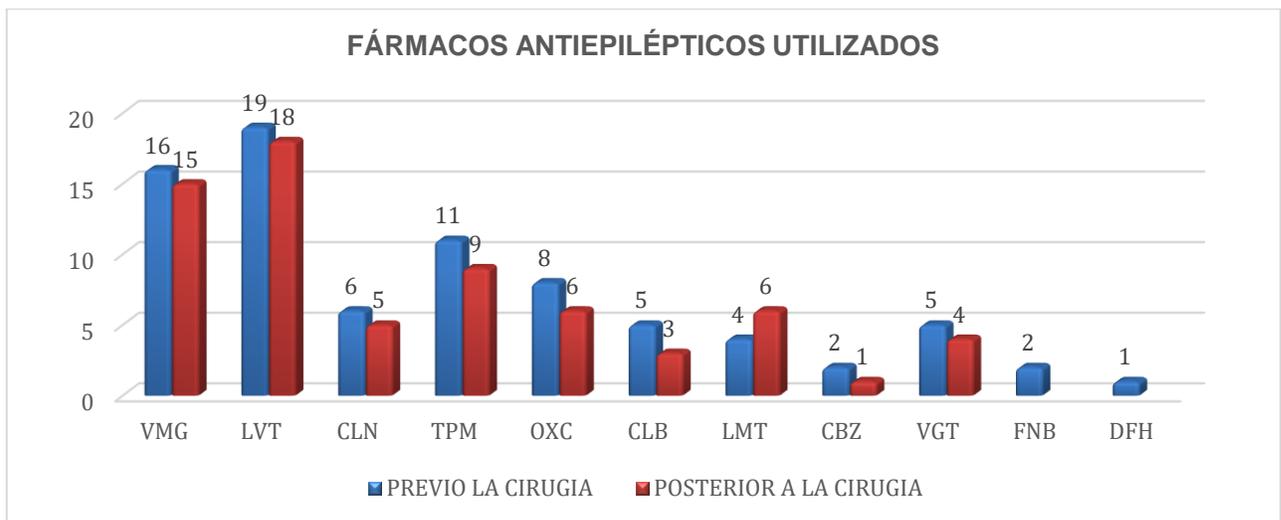
En lo que corresponde al tratamiento con fármacos antiepilépticos, se clasifico en monoterapia, biterapia y politerapia, previo y posterior a la cirugía de epilepsia, previo a la cirugía predomino la politerapia con un 65% (17 pacientes) al igual que predomino posterior a la cirugía pero con reducción a un 56% (14%), mientras que previo a la cirugía no había ningún paciente con monoterapia, posterior a esta encontramos a 5 pacientes que corresponde al 20% del total.

Gráfica 6. Tratamiento antiepiléptico



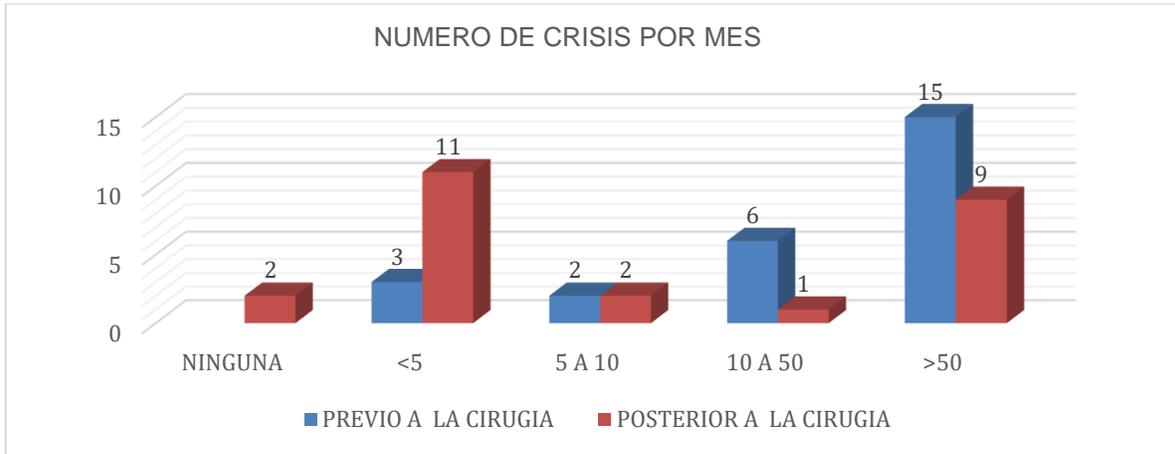
En cuanto a los fármacos antiepilépticos utilizados el levetiracetam predominó previo y posterior a la cirugía en 19 y 18 pacientes respectivamente que representan 73% y 69.2% de total de pacientes, mientras que los fármacos antiepilépticos menos utilizados fueron fenobarbital en un 7.6% (2 pacientes), carbamazepina y fenitoína con un paciente cada una que representa el 3.8% de total de pacientes. Se observa reducción en el número de FAES utilizados previo y posterior a la cirugía.

Grafica 7. Fármacos antiepilépticos utilizados



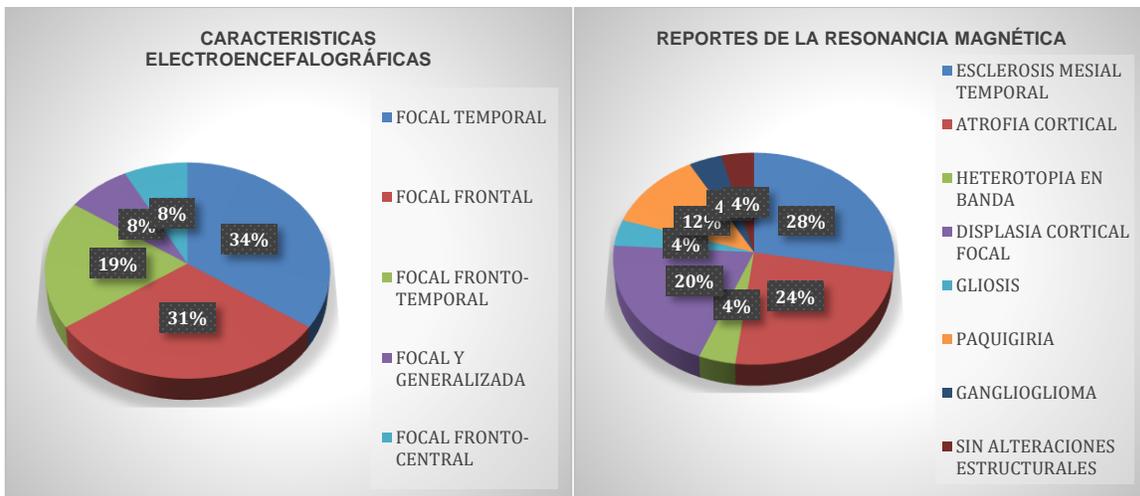
En cuanto al número de crisis epilépticas por mes, previo a la cirugía de epilepsia predominaron más de 50 crisis al mes en un 57.6% que corresponde a 15 pacientes, a diferencia de las crisis posterior a la cirugía donde la mayoría de los pacientes presento menos de 5 crisis en el mes con un 42.3% que corresponde a 11 pacientes.

Gráfico 8. Número de crisis por mes



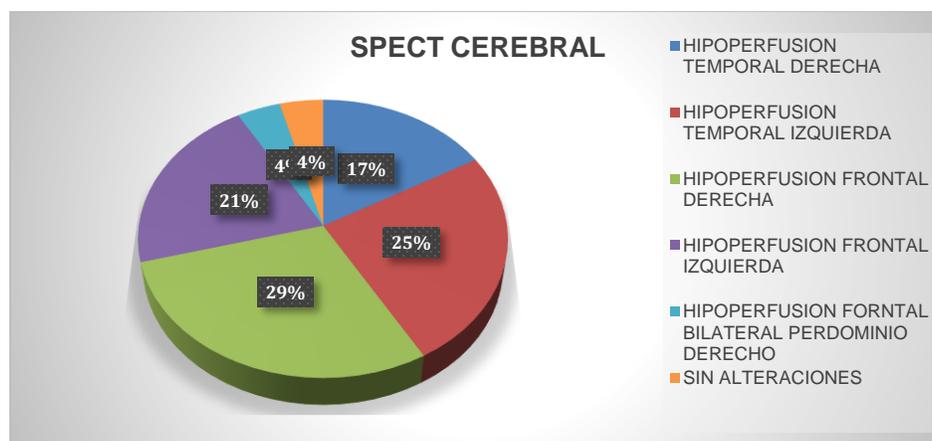
En lo que se refiere a las características electroencefalograficas la actividad paroxística focal temporal en 9 pacientes que corresponde a un 34% fue la más frecuente, seguida por la actividad focal frontal con un 31% (8 pacientes); mientras que la actividad focal fronto-central y actividad focal y generalizada fueron las menos frecuentes con un 8% (2 pacientes). La Esclerosis mesial temporal fue el reporte por estudio de Resonancia Magnética que predomino en 7 pacientes que corresponde al 28%, seguido por la atrofia cortical con 24% (6 pacientes) y displasia cortical focal con 20% (5 pacientes), presentándose en un solo paciente heterotopia en banda, ganglioglioma y gliosis que representa el 4%.

Grafica 9. Características electroencefalográficas Grafica 10. Resonancia magnética



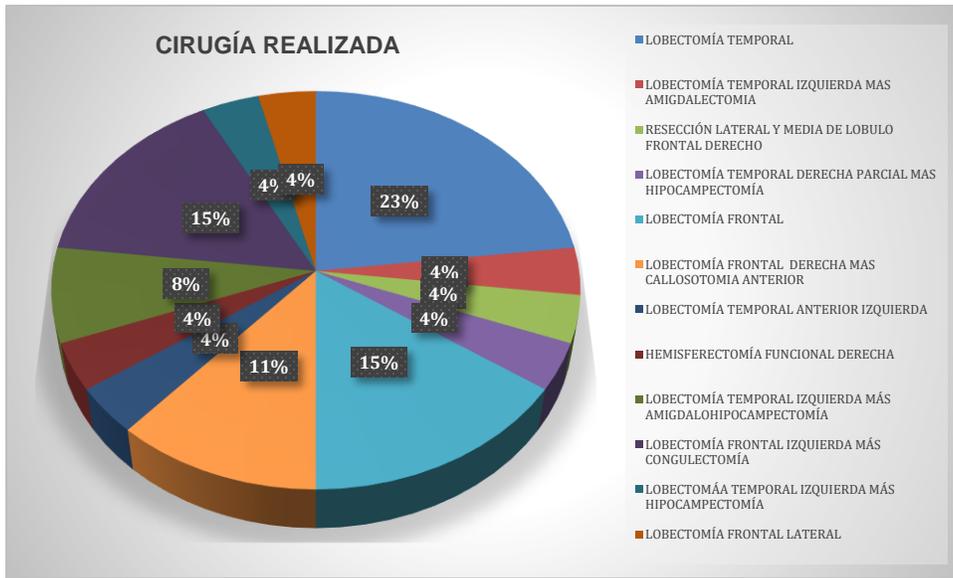
En el SPECT cerebral predominó la hipoperfusión frontal derecha en un 29% que corresponde a 7 pacientes, seguido de hipoperfusión temporal izquierda con un 25% que corresponde a 6 pacientes; mientras que hubo un estudio reportado sin alteraciones que corresponde al 4% de total.

Gráfica 11. SPECT cerebral



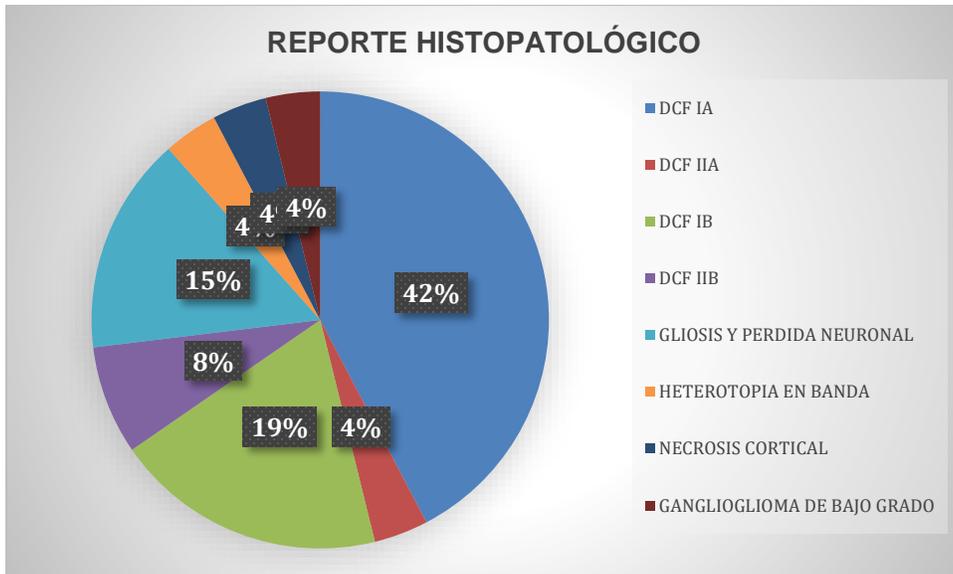
El tipo de cirugía epiléptica que se realizó con mayor frecuencia fue la lobectomía temporal en un 23% que corresponde a 6 pacientes, seguido por lobectomía frontal y lobectomía frontal izquierda más cingulectomía en un 15% cada una (4 pacientes), mientras que la lobectomía frontal derecha más callosotomía anterior se realizó en 3 pacientes que representa un 11%. Las cirugías realizadas en solo un paciente que representa un 4% fueron lobectomía temporal izquierda más amigdalectomía, resección lateral y media de lóbulo frontal derecho, lobectomía temporal derecha parcial más hipocampectomía, lobectomía temporal anterior izquierda, hemisferectomía funcional derecha, lobectomía temporal izquierda más hipocampectomía y lobectomía frontal lateral.

Grafica 11. Cirugía de epilepsia realizada



En los estudios histopatológicos realizados predominó la displasia cortical focal tipo IA en un 42% (11 pacientes), seguido de la displasia cortical focal tipo IB con un 19% (5 pacientes) y gliosis y pérdida neuronal con un 15% (4 pacientes).

Grafica 12. Reporte histopatológico



DISCUSIÓN

En nuestro estudio se incluyeron 26 expedientes de pacientes, encontrando una distribución predominante del sexo masculino en un 62% con el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente correspondiente con lo encontrado en otros estudios realizados a nivel internacional donde la diferencia en la frecuencia entre hombres y mujeres es mínima, a favor del sexo masculino con un rango entre 51.7%-63.6%, habiendo reportes hispanoamericanos donde el predominio es del sexo femenino 55.6% vs 44.4%. (9,13, 36)

El grupo etario predominante de nuestros pacientes al diagnóstico de Epilepsia farmacorresistente y al realizar la cirugía de Epilepsia fue la adolescencia en un 54% y 65% respectivamente, presentando similitud con el estudio realizados por Fernández y colaboradores donde menciona una edad media al realizar la cirugía de 10.7 años que corresponde al grupo etario de la adolescencia, mientras que Aberastury y colaboradores mencionan una edad media de 12 años también correspondiente a adolescentes. (36,37) Es importante mencionar que el tiempo promedio entre el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente y la realización de la cirugía fue de 8 meses, cumpliendo con el tiempo establecido de 6 meses de evaluación pre-quirúrgica completa recomendada por la ILAE (18,22).

En cuanto al tipo de crisis agrupadas en focales y generalizadas, las crisis epilépticas de características focales representaron el 73%, difiriendo con el estudio realizado en el 2014 por Kasasbeh y colaboradores, donde la mayoría de los pacientes presentaban crisis generalizadas de tipo ausencia y astáticas, mientras que en ese mismo año Lee y colaboradores reporta crisis epilépticas focales como predominantes clínico en su estudio. (29,35)

Respecto a los diagnósticos etiológicos de la epilepsia farmacorresistente de nuestros pacientes, la epilepsia focal de tipo estructural con un 38% fue la más común, relacionado con malformaciones del desarrollo cortical (heterotopia, displasia cortical y paquigiria), mientras que la hipoxia perinatal se presentó en un

19%; hecho que difiere con otros estudios hispanos donde la hipoxia perinatal es la principal etiología de epilepsia farmacorresistente, seguida de las malformaciones del desarrollo cortical con un 29.6% y 18.5% respectivamente. Sin embargo presenta similitud con un estudio Argentino realizado en el 2016 que incluyo a 46 niños donde la principal etiología de epilepsia farmacorresistente fue displasia cortical focal en un 48.8%. (36, 37) Es fundamental mencionar que en nuestro estudio se encontró a la esclerosis mesial temporal con una frecuencia del 31% como la segunda causa etiológica de epilepsia farmacorresistente candidata a cirugía de epilepsia, hecho que coincide con literatura nacional e internacional, donde se menciona que a diferencia de los adultos, en el paciente pediátrico la principal etiología es extratemporal. (18, 20, 21)

Enfocándonos en los estudios pre quirúrgicos necesarios para la realización de la cirugía de epilepsia encontramos que la actividad paroxística focal en el electroencefalograma fue la predominante con un 69%, hecho que está acorde a lo reportado por otros autores. (16,26,27) Mientras que en el estudio de Resonancia magnética la Esclerosis mesial temporal fue la alteración estructural más común encontrada con un 28%, en contraste con lo reportado en otros estudios donde las displasias corticales focales es la alteración estructural mayormente reportada. Encontrándose otros hallazgos relacionados con epilepsia farmacorresistente como la presencia de gliosis, malformaciones del desarrollo cortical; así como la presencia de un ganglioglioma que es una de las principales neoplasias de bajo grado del sistema nervioso central relacionada con epilepsia por compromiso de la sustancia gris, hecho que es similar a lo reportado por un estudio hispano. (18,20,36) El SPECT cerebral en nuestro estudio se realizó durante el periodo interictal, reportando hipoperfusión focal en el 93% de lo casos, similar a lo reportado por otros autores. (23)

La lobectomía temporal fue el procedimiento quirúrgico más frecuente, realizado en 6 pacientes con el diagnostico de Esclerosis mesial temporal, de los cuales 1 paciente presento la libertad de crisis, representando el 16.6% de este subgrupo, mientras que los otros 5 presentaron disminución en el número de crisis

epilépticas por mes. Comparado con lo mencionado con otros autores y hablando de esta patología y tipo de cirugía realizada, se menciona lograr la libertad de crisis hasta en un 58%.(19,32)

Un procedimiento ampliamente utilizado como tratamiento paliativo en epilepsias generalizadas y multifocales, es la callosotomía, la cual se realizó en nuestra población de estudio en 3 pacientes (11%) acompañadas de lobectomía frontal, de los cuales 2 tenían el diagnóstico de síndrome de Lennox Gastaut, presentando crisis generalizadas de tipo tónicas y atónicas, así como crisis focales motoras, con una frecuencia de más de 50 crisis al mes y politerapia en el manejo antiepiléptico, con reporte histopatológico de displasia cortical focal tipo IB y heterotopia neuronal difusa respectivamente; en cuanto a la respuesta clínica posterior al procedimiento ninguno logro la libertad de crisis, presentando disminución en el número de crisis solo uno de ellos, representando el 50%; hecho que difiere a lo descrito por diferentes literatura donde la callosotomía logra libertad crisis hasta en un 19% y dismiucion de las mismas mayor al 50%. (36) En cuanto al tercer paciente acreedor de la callosotomía fue un lactante de 1 año, con el diagnóstico de secuelas por encefalopatía hipoxico isquémico, con crisis focales y generalizadas, con frecuencia de más de 50 eventos al mes y polifarmacia, estudio de imagen con presencia de paquigiria frontal bilateral y reporte histopatológico displasia cortical focal IIA; en cuanto a la evolución presenta muerte durante estancia en UTIP por etiología infecciosa, representado 3.8% de mortalidad. En la literatura se menciona baja mortalidad en la cirugía de epilepsia en menos del 0.5% y cuando se presenta está asociada a la realización de callosotomía. (34,35)

La polifarmacia fue la modalidad de tratamiento que predomino en nuestros pacientes previo y posterior a la cirugía con 65% y 56% respectivamente, cabe mencionar la reducción de un 9% en cuanto el número de pacientes con esta modalidad, hecho que se traduce en la disminución en el número de fármacos

empleados y que es uno de los fines de la cirugía de epilepsia, que al igual que en nuestro estudio fue logrado en diversos estudios. (24, 34, 35).

El presente trabajo de investigación también indago sobre el pronóstico posterior a la cirugía de epilepsia, basado en el número de crisis reportadas por mes previo y posterior a la cirugía de epilepsia, así como la libertad de las mismas. En cuanto a la libertad de crisis se obtuvo en 2 pacientes (7.6%), con el diagnóstico de Esclerosis mesial temporal sometido a lobectomía temporal y síndrome de Dyke Davidoff Mason sometido a lobectomía frontal; el 84% presentó disminución en el número de crisis epilépticas al mes; datos que difieren con autores internacionales con libertad de crisis hasta en un 63% sobre todo asociado a malformaciones del desarrollo cortical y disminución de las mismas hasta en un 100%. (20, 23, 35,36)

CONCLUSIÓN

Tras la realización del presente trabajo podemos concluir lo siguiente:

- Los adolescentes son el grupo etario predominante en el diagnóstico de epilepsia farmacorresistente y cirugía de epilepsia.
- Las malformaciones del desarrollo cortical es la principal etiología de epilepsia farmacorresistente candidatos a Cirugía de Epilepsia.
- La cirugía de epilepsia se asoció a una disminución en el número de crisis epilépticas en más del 50%.
- La libertad de crisis epilépticas depende de múltiples variables, como tiempo de evolución de la epilepsia, tipo de crisis epilépticas y frecuencia, tipo de cirugía y comorbilidades.
- Las complicaciones postquirúrgicas son inevitables y el riesgo de muerte es evidente.
- Es fundamental el seguimiento a largo plazo posterior a la cirugía de epilepsia, para poder definir con mayor objetividad el pronóstico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fisher RS, van Emde Boas W, Blume W, Elgar C, Gentoo P, Lee P, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia*. 2005; 46(4):470-2. DOI: [10.1111/j.0013-9580.2005.66104.x](https://doi.org/10.1111/j.0013-9580.2005.66104.x).
2. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2017;55(4):475-82. DOI: [10.1111/epi.12550](https://doi.org/10.1111/epi.12550)
3. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y tratamiento de la primera crisis convulsiva en niñas, niños y adolescentes. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 16/03/2017 Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
4. Lorenzo R, Martínez G, Natera de Benito D, García P. Manual de neurología infantil. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.
5. Aaberg KM, Gunnes N, Bakken JI, Søråas CL, Berntsen A, Magnus P, et al. Incidence and Prevalence of Childhood Epilepsy: A Nationwide Cohort Study. *Pediatrics*. 2017;139(5):1-9 DOI: [10.1542/peds.2016-3908](https://doi.org/10.1542/peds.2016-3908)
6. Newton CR, Garcia HH. Epilepsy in poor regions of the world. *Lancet*. 2012;380(9848):1193-201. DOI: [10.1016/S0140-6736\(12\)61381-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61381-6)
7. World Health Organization. Epilepsy: epidemiology, aetiology and prognosis 2012. Fact sheet No. 999. Geneva, Switzerland.
8. Cruz M, Gallardo E, Solis S, Soberanis J, Moreno Jm Anderson N. Factores asociados a epilepsia en niños en México: un estudio casos-control. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2017;74 (5):334-340. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2017.05.006>
9. Fernández CS, Hernández MA. Mortalidad en menores de 15 años por enfermedades no trasmisibles 2000-2014. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015;72 (1):80-83. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.03.001>
10. Megiddo I, Colson A, Chisholm D, Dua T, Nandi A, Laxminarayan R. Health and economic benefits of public financing of epilepsy treatment in India: An agent-based simulation model. *Epilepsia*. 2016;57(3):464-74. DOI: [10.1111/epi.13294](https://doi.org/10.1111/epi.13294)

11. Cheng D, Yan X, Gao Z, Xu K, Zhou X, Chen Q. Common and Distinctive Patterns of Cognitive Dysfunction in Children With Benign Epilepsy Syndromes. *Pediatr Neurol.* 2017;72:36-41 DOI: [10.1016/j.pediatrneurol.2016.12.005](https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2016.12.005)
12. Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Allen Hauser W, Mathern G, et al. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia.* 2010;51(6): 1069-77. DOI: [10.1111/j.1528-1167.2009.02397.x](https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2009.02397.x)
13. Bowen JM, Snead OC, Chandra K, Blackhouse G, Goeree R. Epilepsy care in ontario: an economic analysis of increasing access to epilepsy surgery. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2012;12(18):1-4.
14. Benoit J, Smoll N, El Hassani Y, Momjian S, Pollo C, Korff CM, et al. Pediatric epilepsy surgery: could age be a predictor of outcomes. *J Neurosurg Pediatr.* 2016;18:235–241. DOI: <https://doi.org/10.3171/2015.10.PEDS14413>.
15. Sillanpää M, Schmidt D. Natural history of treated childhood-onset epilepsy: prospective, long-term population-based study. *Brain.* 2006 Mar;129(Pt 3):617-24. DOI: [10.1093/brain/awh726](https://doi.org/10.1093/brain/awh726)
16. Berg AT, Mathern GW, Bronen RA, Fulbright RK, DiMario F, Testa FM, et al. Frequency, prognosis and surgical treatment of structural abnormalities seen with magnetic resonance imaging in childhood epilepsy. *Brain.* 2009;132(Pt10):2785-97. DOI: [10.1093/brain/awp187](https://doi.org/10.1093/brain/awp187)
17. Campos M, Otaiza F. Consideraciones quirúrgicas propias de la epilepsia en niños. *Red Med Clin Condes.* 2013; 24(6):1019-1026.
18. Mühlebner A, Gröppel G, Dressler A, Reiter-Fink E, Kasprian G, Prayer D, et al. Epilepsy surgery in children and adolescents with malformations of cortical development--outcome and impact of the new ILAE classification on focal cortical dysplasia. *Epilepsy Res.* 2014;108(9):1652-61 DOI: [10.1016/j.eplepsyres.2014.08.012](https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2014.08.012)
19. Jayakar A, Bolton J. Pediatric epilepsy surgery. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2015;15(6):31. DOI: [10.1007/s11910-015-0558-9](https://doi.org/10.1007/s11910-015-0558-9)
20. Moosa ANV, Wyllie E. Cognitive Outcome After Epilepsy Surgery in Children. *Seminars in Pediatric Neurology.* 2017;24(4):331-339. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2017.10.010>.
21. Ayakar P, Gaillard WD, Tripathi M, Libenson MH, Mathern GW, Cross JH. Task Force for Paediatric Epilepsy Surgery, Commission for Paediatrics, and the

- Diagnostic Commission of the International League Against Epilepsy. Diagnostic test utilization in evaluation for resective epilepsy surgery in children. *Epilepsia*. 2014;55(4):507-18. doi: 10.1111/epi.12544.
22. Engel J., Jr. Why is there still doubt to cut it out? *Epilepsy currents*. 2013;13(5):198–204. <https://doi.org/10.5698/1535-7597-13.5.198>
 23. Sulc V, Stykel S, Hanson DP, Brinkmann BH, Jones DT, Holmes DR 3rd, et al. Statistical SPECT processing in MRI-negative epilepsy surgery. *Neurology*. 2014;82(11):932-9. doi: 10.1212/WNL.0000000000000209.
 24. Picht T, Schmidt S, Brandt S, Frey D, Hannula H, Neuvonen T, et al. Preoperative functional mapping for rolandic brain tumor surgery: comparison of navigated transcranial magnetic stimulation to direct cortical stimulation. *Neurosurgery*. 2011;69(3):581-8. doi: 10.1227/NEU.0b013e3182181b89. PMID: 21430587.
 25. Baxendale S, Wilson S, Baker G, Barr W, Helmstaedter C, Hermann B, et al. Indications and expectations for neuropsychological assessment in epilepsy surgery in children and adults. *Epileptic disorders*. 2019;21(3):221-34. . <https://doi.org/10.1684/epd.2019.1065>
 26. Dorfmueller G, Ferrand-Sorbets S, Fohlen M, Bulteau C, Archambaud F, Delalande O, et al. Outcome of surgery in children with focal cortical dysplasia younger than 5 years explored by stereo-electroencephalography. *Child's Nervous System : Chns : Official Journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*. 2014;30(11):1875-1883. DOI: 10.1007/s00381-014-2464-x.
 27. Pinto AL, Lohani S, Bergin AM, Borgeois BF, Black PM, Prabhu SP, et al. Surgery for intractable epilepsy due to unilateral brain disease: a retrospective study comparing hemispherectomy techniques. *Pediatric Neurology*. 2014;51(3):336-343. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2014.05.018..
 28. Lee YJ, Kim EH, Yum MS, Lee JK, Hong S, Ko TS. Long-term outcomes of hemispheric disconnection in pediatric patients with intractable epilepsy. *Journal of Clinical Neurology (Seoul, Korea)*. 2014;10(2):101-107. DOI: 10.3988/jcn.2014.10.2.101.
 29. Kasasbeh AS, Smyth MD, Steger-May K, Jalilian L, Bertrand M, Limbrick DD. Outcomes after anterior or complete corpus callosotomy in children. *Neurosurgery*. 2014;74(1):17-28. doi: 10.1227/NEU.0000000000000197.
 30. Stigsdotter-Broman L, Olsson I, Flink R, Rydenhag B, Malmgren K. Long-term follow-up after callosotomy--a prospective, population based, observational study.

- Epilepsia. 2014;55(2):316-21. doi: 10.1111/epi.12488. Epub 2013 Dec 24. PMID: 24372273; PMCID: PMC4165268.
31. Esquenazi Y, Kalamangalam GP, Slater JD, Knowlton RC, Friedman E, Morris SA, et al. Stereotactic laser ablation of epileptogenic periventricular nodular heterotopia. *Epilepsy Res.* 2014;108(3):547-54. doi: 10.1016/j.eplepsyres.2014.01.009.
 32. Willie JT, Laxpati NG, Drane DL, Gowda A, Appin C, Hao C, et al. Real-time magnetic resonance-guided stereotactic laser amygdalohippocampotomy for mesial temporal lobe epilepsy. *Neurosurgery.* 2014;74(6):569-84. doi: 10.1227/NEU.0000000000000343.
 33. Wilfong AA, Curry DJ. Hypothalamic hamartomas: optimal approach to clinical evaluation and diagnosis. *Epilepsia.* 2013;54 (9):109-14. doi: 10.1111/epi.12454.
 34. Greiner HM, Horn PS, Tenney JR, Arya R, Jain SV, Holland KD, et al. Should spikes on post-resection ECoG guide pediatric epilepsy surgery? *Epilepsy Res.* 2016;122:73-8. doi: 10.1016/j.eplepsyres.2016.02.011.
 35. Lee YJ, Lee JS, Kang HC, Kim DS, Shim KW, Eom S, et al. Outcomes of epilepsy surgery in childhood-onset epileptic encephalopathy. *Brain Dev.* 2014;36(6):496-504. doi: 10.1016/j.braindev.2013.06.010.
 36. Fernández-Concepción M, Lopez M, Calderon C, Valdivieso A, Linares A, Haro L, et al. Safety and effectiveness of surgery for epilepsy in children. Experience of a tertiary hospital in Ecuador. *Neurología.* 2017;1178:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2017.12.007> .
 37. Aberasturya M, Comas B, Garcia M, Besocke A, Ciraolo C, Agosta G, et al. Cirugía de la epilepsia en niños y adolescentes: experiencia de 43 casos. *Arch Argent Pediatr.* 2016;114(5): 458-47.
 38. Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [octubre 2020].

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



HOSPITAL GENERAL DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA. CENTRO MÉDICO
NACIONAL “LA RAZA”

“Características clínicas en pacientes con epilepsia

**farmacorresistente antes y después de la cirugía de Epilepsia del Hospital
General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza,
del Instituto Mexicano del Seguro Social”**

Folio		
Sexo	1. <input type="checkbox"/> Femenino 2. <input type="checkbox"/> Masculino	
Paciente con epilepsia farmacorresistente	1. <input type="checkbox"/> Paciente con epilepsia farmacorresistente 2. <input type="checkbox"/> Paciente sin epilepsia farmacorresistente	
Tipo de crisis epiléptica.	1. Inicio focal <ul style="list-style-type: none"> a. <input type="checkbox"/> Con alteración de estado de alerta b. <input type="checkbox"/> Sin alteración de estado de alerta c. <input type="checkbox"/> Motor d. <input type="checkbox"/> No motor e. <input type="checkbox"/> Focal a bilateral tónico clónicas 2. Inicio generalizada <ul style="list-style-type: none"> a. <input type="checkbox"/> Motor b. <input type="checkbox"/> No motor (Ausencias) 3. Inicio desconocido <ul style="list-style-type: none"> a. <input type="checkbox"/> Motor b. <input type="checkbox"/> No motor c. <input type="checkbox"/> No clasificable 	
Tratamiento antiepiléptico	Número de fármacos: 1. <input type="checkbox"/> Monoterapia 2. <input type="checkbox"/> Biterapia 3. <input type="checkbox"/> Politerapia	Fármacos utilizado: 1. <input type="checkbox"/> Valproato de magnesio. 2. <input type="checkbox"/> Clonazepam 3. <input type="checkbox"/> Clobazam 4. <input type="checkbox"/> Fenobarbital 5. <input type="checkbox"/> Gabapentina 6. <input type="checkbox"/> Carbamacepina 7. <input type="checkbox"/> Oxcarbazepina, 8. <input type="checkbox"/> Etosuximida, 9. <input type="checkbox"/> Fenitoína 10. <input type="checkbox"/> Gabapentina 11. <input type="checkbox"/> Lacosamida 12. <input type="checkbox"/> Lamotrigina 13. <input type="checkbox"/> Levetiracetam 14. <input type="checkbox"/> Topiramato 15. <input type="checkbox"/> Vigabatrina
Frecuencia de las crisis	6 meses previos a la cirugía de	12 meses posterior a la cirugía de epilepsia:

epilépticas	epilepsia: 1. () 1 vez al mes. 2. () 2 veces al mes. 3. () 3 veces al mes. 4. () 4 veces al mes. 5. () 5 o más veces al mes. Intervalo máximo sin crisis epilépticas 6 meses previos a la cirugía de epilepsia: ()	1. () 1 vez al mes. 2. () 2 veces al mes. 3. () 3 veces al mes. 4. () 4 veces al mes. 5. () 5 o más veces al mes. Intervalo máximo sin crisis epilépticas 12 meses posterior a la cirugía de epilepsia: ()	
Edad en años y meses al realizarse el diagnóstico de Epilepsia refractaria.			
Edad en años y meses al realizarse la cirugía de Epilepsia.			
Características electroencefalográficas	Tipo 1. () Generalizada 2. () Focal a. () Frontal b. () Temporal c. () Parietal d. () Occipital	Grafoelemento 1. () Punta 2. () Onda aguda 3. () Onda lenta. 4. () Polipunta. 5. () Punta onda lenta.	Frecuencia 1. () Continua. 2. () Ocasional.
Características por neuroimagen	1. () Displasia cortical focal Localización: 2. () Esclerosis mesial temporal. 3. () Gliosis cortical Localización: 4. () Neoplasias primarias Tipo y localización: 5. () Malformaciones arteriovenosas Localización: 6. () Hemimegalencefalia a. () Derecha b. () Izquierda 7. () Polimicrogiria Localización: 8. () Esquizencefalia Localización: 9. () Heterotopias Tipo y localización: 10. () Hamartomas hipotalámicos		
Características por SPECT cerebral	Localización del foco epileptogeno:		
Tipo de cirugía realizada	1. () Hemisferectomía 2. () Callosotomía 3. () Lobectomía 4. () Resección focal 5. () Ablación laser		
Libertad de crisis epiléptica	1. () Con libertad de crisis epiléptica. 2. () Sin libertad de crisis epiléptica		