

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"  
TESIS

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE  
MEXICO

PARA OBTENER DIPLOMA DE ESPECIALIDAD  
IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA  
HALLAZGOS ENCONTRADOS POR  
RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES  
CON CRISIS CONVULSIVAS EN EL HOSPITAL  
GENERAL "DR. MIGUEL SILVA" DURANTE  
2013.

PRESENTA:

DR. RAMSSES LEONARDO VILICAÑA GARCIA

ASESORES DE TESIS:  
DRA. MARIA TERESA BALLESTEROS TORRES  
DRA. MARIA SANDRA HUAPE ARREOLA  
DR. OMAR SALMERON COVARRUBIAS

MORELIA MICH, JULIO DE 2014.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

AUTORIZA:

DR. JESUS ANGEL VILLAGRAN URIBE  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"

DR. JOSE LUIS ZAVALA MEJIA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION

DR. OMAR SALMERON COVARRUBIAS  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

DR. RAMSSES LEONARDO VILICAÑA GARCIA  
RESIDENTE DE IMAGENOLOGIA  
DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

DRA. MARIA TERESA BALLESTEROS TORRES  
MEDICO RADIOLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE  
ULTRASONIDO  
ASESOR DE TESIS

DRA. MARIA SANDRA HUAPE ARREOLA  
UNIDAD DE INVESTIGACION  
ASESOR DE TESIS.

## INDICE:

1.-RESUMEN

2.-INTRODUCCION

3.-ANTECEDENTES

4.-PROBLEMA

5.-JUSTIFICACION

6.-OBJETIVOS

7.-MATERIAL Y METODOS

8.-ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION

9.-RESULTADOS

10.-DISCUSION

11.- CONCLUSIONES

12.-REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

13.-ANEXOS

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Teresa Ballesteros por su gran apoyo incondicional durante toda la residencia incluyendo la realización de la presente tesis, y le agradezco también que haya sido para mí una GRAN MAESTRA y una GRAN AMIGA, gracias por estar siempre apoyándome y orientándome.

A la Dra. Sandra Huape, le agradezco toda la disponibilidad y el apoyo que me dio para la realización de esta tesis, sin ella no hubiera sido posible.

## DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado, a mis padres, que no están presentes físicamente, sin embargo si lo están en mi corazón, Sofía Garcia Gómez y J. Hubertino Villicaña Villicaña, quienes siempre fueron mi mejor ejemplo.

A mis hermanos Celeste Yunuen, Dante Demetrio y Maximiliano, que son mis mejores amigos y compañeros. Los quiero.

A Lulú, por estar siempre conmigo y por su apoyo incondicional, te quiero.

## 1.-RESUMEN

Las crisis convulsivas son síntomas de disfunción cerebral que producen una descarga paroxística de un grupo de neuronas, localizadas en el cortex cerebral, las manifestaciones clínicas son muy variables y autolimitadas, la prevalencia es de 5 por cada 1000 ; la resonancia Magnética de cerebro desde hace algunos años se utiliza como auxiliar diagnostico en pacientes con crisis convulsivas, ya que algunas de las alteraciones demostrables por este método de estudio son potencialmente curables; las etiologías más frecuentemente demostradas mediante este método son: esclerosis del hipocampo, neoplasias, daño cerebral postraumático, accidentes cerebro-vasculares, infecciones y estados tóxico-metabólicos; en otros muchos casos no es posible demostrar ninguna alteración mediante este método; el objetivo del presente trabajo fue conocer cuáles son las alteraciones en resonancia magnética, en pacientes con crisis convulsivas referidos por el servicio de neurología; se realizó un análisis exploratorio, analítico, retrospectivo, descriptivo y transversal de todos los estudios de resonancia magnética de cráneo de pacientes mayores de 15 años, referidos por presentar crisis convulsivas o epilepsia en el periodo comprendido de 01 Enero al 31 de diciembre de 2013. Las variables a evaluar fueron: edad, sexo, diagnostico radiológico, diagnostico de envío, parénquima cerebral, sistema ventricular, fosa posterior, ganglios basales y espacio subaracnoideo/meninges; se realizó estadística descriptiva, (medidas de tendencia central y de dispersión), reportándose promedio desviación estándar, así como porcentajes.

El total de pacientes enviados por crisis convulsivas o epilepsia fue de 191, de los cuales 28 fueron excluidos. Se incluyeron 163 expedientes en total, de los cuales 85 correspondieron al sexo masculino y 78 al femenino. En el grupo del sexo masculino la edad promedio fue de  $35.7 \pm 17.4$  años, para el grupo de mujeres la edad promedio fue de  $34.5 \pm 14.7$  años.

De acuerdo a los grupos de edad, el grupo de 15-30 años fue el más numeroso con 82 pacientes (50.3%), el grupo de  $> 60$  años fue el de menor número con 16 pacientes (9.8%). El motivo de envío fue epilepsia 117 expedientes, crisis convulsivas 43 y esclerosis mesial 3. Se encontraron anormalidades en 85 expedientes radiológicos (52.1%). La variable con mayor número de anormalidades fue el parénquima cerebral, se encontraron 69 expedientes radiológicos con anormalidades en esta variable, de las cuales la más frecuente fueron zonas de encefalomalacia en 14 expedientes, principalmente en los lóbulos frontal y parietal, secundarias a eventos vasculares crónicos , es importante señalar que la totalidad de estos hallazgos se encontraron en los grupos de edad de 46-60 años y  $>60$  años, mientras que en el grupo de edad de 15-30 años el principal hallazgo fue asimetría

hipocampal con 12 expedientes, este fue el segundo hallazgo encontrado en orden de frecuencia de manera global.

Dentro de los diagnósticos radiológicos encontrados, el más frecuente fue secuelas de eventos vasculares cerebrales (8.5%), el segundo diagnóstico radiológico encontrado por orden de frecuencia fue esclerosis mesial temporal, esta patología se encontró en 7.3%; el siguiente diagnóstico en orden de frecuencia fue neuroinfección, con 13 expedientes (6.1%), 8 de los cuales fueron neurocisticercosis, y 7 de estos tuvieron una localización subaracnoidea.

Llama la atención que se encontraron quistes aracnoideos en 14 expedientes radiológicos (8.5%), su localización más frecuente fue en la fosa posterior con 9 casos, seguido de los temporales con 3 casos y los frontales con 2; esto es importante ya que la literatura señala que en la población infantil, únicamente aparecen quistes aracnoideos en el 2% del total de resonancias magnéticas realizadas por crisis convulsivas, se señala también que en la población infantil hasta el 80% de los casos su localización es supratentorial<sup>18</sup>; en el presente estudio la localización más frecuente fue la fosa posterior con 9 casos (64.2%) y supratentoriales fueron únicamente 5 casos (37.8%); lo que sugiere que en la población adulta los quistes aracnoideos podrían ser una causa más frecuente de crisis convulsivas que en la población infantil.

La resonancia magnética es un estudio muy útil en la valoración de los pacientes con crisis convulsivas y epilepsia, así lo demuestra el presente estudio al encontrar anomalías en el 51.2% de los expedientes radiológicos.



## 2.-INTRODUCCION

En los seres humanos, la formación del sistema nervioso central, es un proceso continuo e inmensamente complicado, con repetidos ciclos de desarrollo, remodelación, modificación y modulación, que comienza al principio de la vida fetal.

El embrión humano está formado básicamente por un sencillo disco bilaminar. Hacia la segunda semana de vida embrionaria aparece la placa neural en la cara dorsal del disco, en forma de un área de proliferación ectodérmica focal. Aproximadamente a los 18 días de la gestación, la placa neural se invagina y forma el surco neural.

Las partes laterales de este surco aumentan de grosor y proliferan, formando elevaciones pares denominadas pliegues neurales.

Los bordes de estos pliegues se pliegan en sentido medial uno hacia el otro, para finalmente establecer contacto entre si y cerrarse sobre el surco neural para formar el tubo neural<sup>1</sup>.

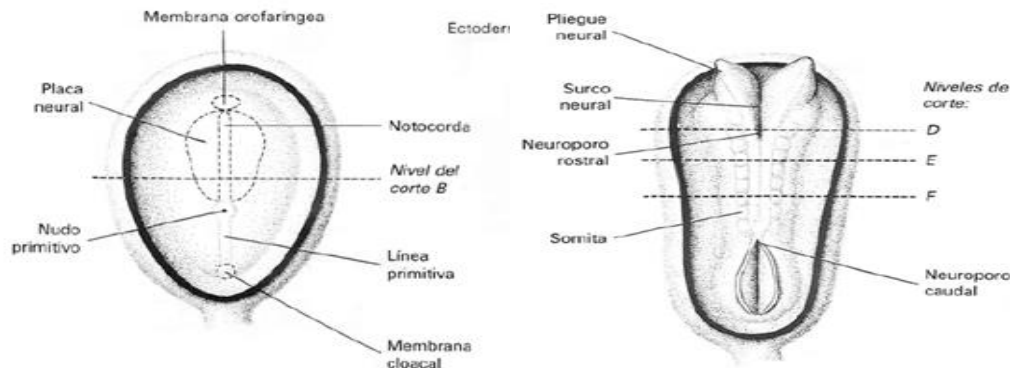


Fig 1. Formación de la cresta neural y plegamiento de la placa neural para formar el surco neural.

Los dos tercios proximales del tubo neural se engruesan para formar el futuro encéfalo, mientras que el tercio caudal representa la futura médula espinal.

La luz del tubo neural se convertirá en el sistema ventricular y el conducto central de la médula espinal.

El cierre del tubo neural se inicia en la región del encéfalo posterior y procede en forma de “cremallera” hacia ambos extremos del embrión.

Tras el cierre del neuroporo rostral, se forman tres expansiones huecas y ocupadas por líquido: el encéfalo anterior (prosencefalo), el encéfalo medio (mesencefalo) y el encéfalo posterior (rombencefalo)<sup>1</sup>.

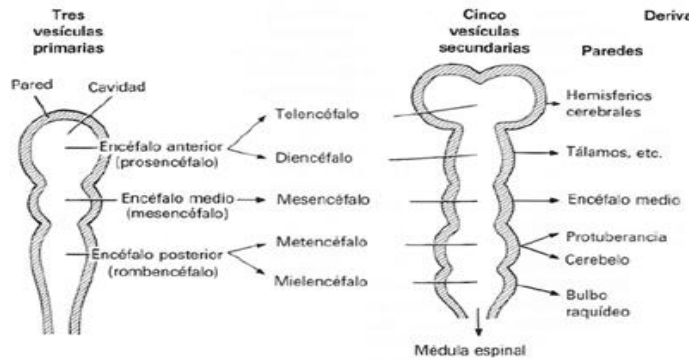


Fig. 2 Esquemas de las vesículas cerebrales con sus derivados y cavidades en el adulto.

El encéfalo posterior se continúa en dirección caudal por un cilindro en forma de tubo con una estrecha luz central, la futura medula espinal. La constricción y el plegamiento subsiguientes del extremo cefálico del tubo neural forma el telencéfalo (futuros hemisferios cerebrales), el diencefalo (tálamo, hipotálamo), el mesencéfalo (techo, encéfalo medio), el metencefalo (protuberancia, cerebelo) y el mielencéfalo (Bulbo raquídeo). Tres curvaturas principales, la mesencefalica, la pontina y la cervical, dividen el encéfalo en desarrollo en cerebro, cerebelo y medula espinal.

**Formación del encéfalo anterior:** Los hemisferios cerebrales aparecen primero en forma de evaginaciones o divertículos bilaterales del telencéfalo, a los 35 días aproximadamente de la gestación. A medida que se expanden estas vesículas cerebrales, se desarrollan en sus paredes las capas celulares para formar la matriz germinal de la que procederán las neuronas y las células de la glía. Los engrosamientos alrededor del tercer ventrículo formaran el diencefalo, es decir, el tálamo y el Hipotálamo.

**Formación neuronal:** La formación de la corteza embrionaria comienza con la producción de los precursores neuronales y gliales en las zonas germinales que bordean los ventrículos laterales y el tercer ventrículo. La matriz germinal se forma hacia la semana 7 de gestación e involuciona hacia la semana 28 a 30, aunque persiste en forma de grupos focales de células hasta la 36 a 39. En la matriz germinal se forman células que se diferencian y emigran periféricamente a lo largo de fibras gliales radiales especializadas que se extienden por todo el espesor del hemisferio, desde la superficie ventricular hasta la piamadre.

**Migración neuronal:** con excepción de la capa más externa, las neuronas emigran de la matriz germinal a la corteza, según una secuencia de “dentro afuera”; las que van a formar la capa cortical más profunda (capa 6) emigran en primer lugar, seguidas de las capas 5, 4, 3 y, finalmente la 2. Este proceso de emigración y estratificación se produce entre las semanas 6 a 7 y las 24 a 26, momento en que queda completo el córtex de seis capas.

Formación del encéfalo medio: el mesencéfalo experimenta menos cambios que cualquier otra estructura en el sistema nervioso central. El conducto neural se estrecha y se convierte en el acueducto cerebral. Los neuroblastos de la placa alar del encéfalo medio forman el techo del mesencefalo y los colículos o tubérculos cuadrígeminos; los de la placa basal forman el tegmento mesencefálico<sup>1</sup>.

Finalmente la formación del encéfalo posterior culmina con la formación de la medula espinal y la columna vertebral, los cuales se llevan a cabo de la siguiente manera; se forman mediante un complejo proceso de tunelización y diferenciación retrograda (esto último afecta solamente a la medula distal). Se forma una masa de células caudales que después se cavita. Si la masa de células caudales no se forma de manera apropiada, se produce agenesia del sacro y síndromes de regresión caudal<sup>1</sup>.

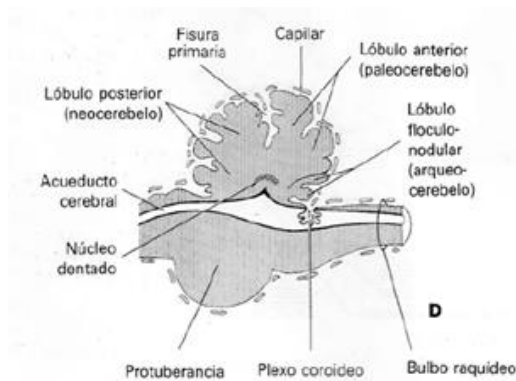


Fig 3. Corte sagital del encéfalo posterior a las 17 sg.

## ANATOMIA.

El cerebro es el órgano que nos hace pensar, sentir, desear y actuar. Es el asiento de múltiples y diferentes acciones tanto conscientes como no conscientes, que nos permite responder a un mundo en continuo cambio y que demanda respuestas rápidas y precisas<sup>2</sup>.

El encéfalo pesa aproximadamente 1,3 kg en el adulto y su tamaño aproximado es de 1380 centímetros cúbicos. Está alojado en la cavidad craneal que lo protege, con su cubierta ósea del medio externo, y está envuelto por unas membranas meníngeas y bañado por líquido cefalorraquídeo. Mediante la abertura del agujero magno, el encéfalo se continúa con la médula espinal, estructura compacta que contiene múltiples circuitos intramedulares y haces de fibras nerviosas ascendentes y descendentes que permiten al cerebro dirigir o supervisar la sensación y acción del resto del cuerpo<sup>2</sup>.

Se compone básicamente de 4 lóbulos, tallo cerebral y el cerebelo.

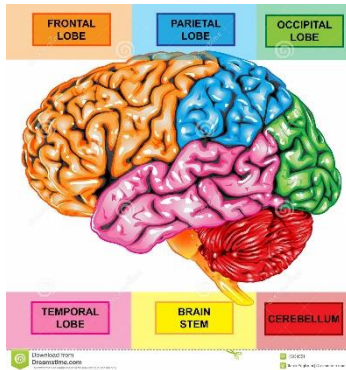


Fig 4. Vista sagital del encéfalo y su división por lóbulos.

Los hemisferios cerebrales constituyen la región más voluminosa del sistema nervioso, en conjunto tienen forma ovoidea, siendo más redondeados en el extremo anterior. Ellos están separados por una profunda cisura interhemisférica la que contiene la hoz del cerebro que es una dependencia de la duramadre<sup>2</sup>.

En la superficie de los hemisferios se describen las circunvoluciones o giros, separados por los surcos y cisuras. El lóbulo frontal es el más anterior, está separado del parietal, por la cisura central. La cara lateral y superior de este lóbulo tiene tres surcos que delimitan cuatro circunvoluciones. El surco precentral es paralelo a la cisura central y delimita con esta la circunvolución precentral. El lóbulo parietal se localiza por detrás de la cisura central y sobre la cisura lateral. Posteriormente su límite es la proyección de la cisura parieto-occipital. Este lóbulo contiene los surcos postcentral e intraparietal, los que delimitan: la circunvolución postcentral y los lobulillos parietal superior y parietal inferior.

El lóbulo temporal se encuentra por debajo de la cisura lateral y por delante de la proyección de la cisura parieto-occipital. En este lóbulo se describen las circunvoluciones temporales superior, media e inferior, separadas por los surcos temporales superior e inferior<sup>2</sup>.

El lóbulo occipital se encuentra posterior a la cisura parieto-occipital. En la cara externa o lateral se describen las circunvoluciones occipital superior e inferior separadas por el surco occipital lateral. Por la cara medial este lóbulo presenta la cisura calcarina, alrededor de la que se encuentra el área visual primaria<sup>2</sup>.

Por último el lóbulo de la ínsula se encuentra oculto en el fondo de la cisura lateral. Este lóbulo tiene varias circunvoluciones cuya estimulación produce respuestas de tipo visceral.

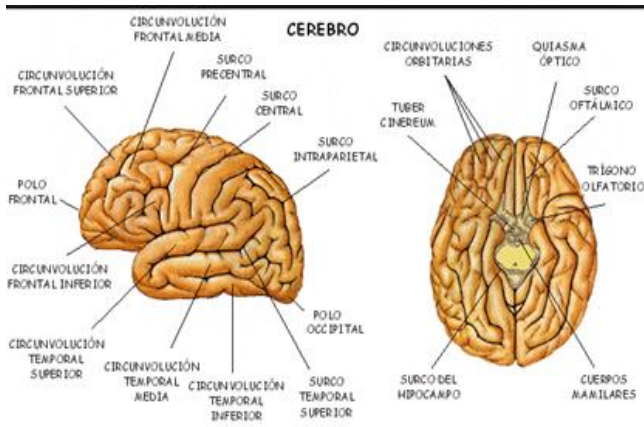


Fig 5. Vista sagital e inferior del encéfalo.

La corteza cerebral es un manto de sustancia gris que cubre los hemisferios y cuya manifestación externa corresponde a las circunvoluciones. En la corteza cerebral existen intrincados circuitos neuronianos que son responsables de la capacidad de analizar, interpretar, y almacenar, la información que a ella llega<sup>2</sup>.

En la profundidad del encéfalo, al lado del tálamo encontramos un conjunto de núcleos de neuronas que constituyen los ganglios basales. A saber son 3, núcleo caudado, putamen y globo pálido.

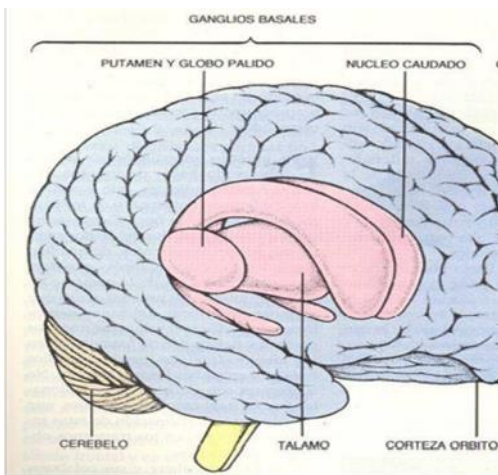


Fig 6. Ganglios basales, vista sagital.

El Tronco Cerebral, estructura que une la médula espinal al encéfalo y que está recorrido por todas las vías aferentes (entrada de información sensorial) y eferentes (salida de información motora).

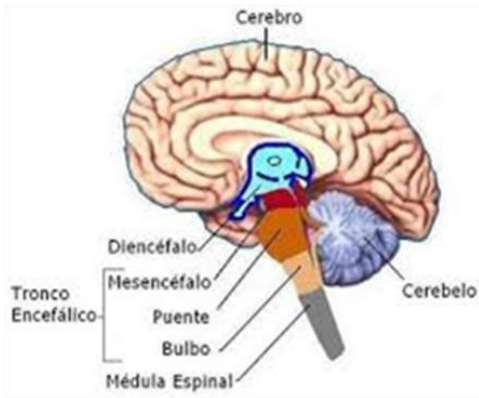


Fig 7. Tallo cerebral vista sagital.

La irrigación arterial cerebral posee varios sistemas anastomóticos que ante situaciones de riesgo isquémico funcionan como vías alternativas regulando la circulación. La irrigación arterial principal está dada por un complejo sistema llamado polígono de Willis.

Es una estructura anatómica arterial con forma de heptágono situada en la base del cerebro conformado por las arterias que lo nutren<sup>2</sup>.

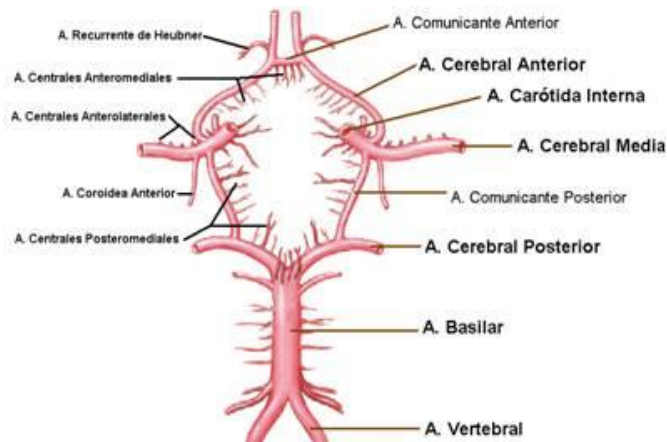


Fig 8. Polígono de Willis.

### 3.- ANTECEDENTES

Las crisis convulsivas son síntomas de disfunción cerebral que se producen por una descarga hipersincrónica o paroxística, de un grupo de neuronas, hiperexcitables, localizadas en el córtex cerebral<sup>3</sup>.

Las manifestaciones clínicas son muy variables, dependiendo del área cortical involucrada. Las crisis convulsivas son autolimitadas; duran, normalmente, de uno a dos minutos y puede ser seguidas de un periodo variable de depresión cerebral que se manifiesta por déficits neurológicos localizados (pérdida de fuerza en extremidades –parálisis de Todd-, alteraciones sensitivas, etc.) o difusos (somnolencia, cansancio, agitación, delirio, cefalea, etc)<sup>3</sup>.

La bibliografía internacional menciona que hasta en un 31.4% existen hallazgos anormales en la resonancia magnética de cráneo, en niños menores de 15 años con crisis convulsivas, los cuales tienen antecedentes familiares de crisis convulsivas y un examen neurológico anormal <sup>11</sup>.

En nuestro país, así como tampoco en nuestro medio, no existen datos sobre los hallazgos encontrados por resonancia magnética, en adultos con crisis convulsivas o epilepsia.

## EPIDEMIOLOGIA.

La prevalencia de las crisis convulsivas es similar en todos los países industrializados y es alrededor de 5 por 1000. La incidencia de las crisis anualmente es de 50 por cada 100.000 habitantes. La incidencia va a cambiar con relación a la edad, así es mayor durante los primeros años de vida, volviendo a aumentar en la vejez. Se ha calculado que la probabilidad de sufrir una crisis convulsiva durante la vida, si viviésemos 80 años, sería del 10% <sup>3</sup>.

La tasa de prevalencia en los países latinoamericanos es más elevada a comparación de países desarrollados, actualmente se calcula una prevalencia de 14 a 57 por cada 1,000 habitantes. En México el número aproximado de personas que sufren alguna de las formas de crisis convulsivas es de 1.5 a 2 millones de habitantes. De esta población hasta el 76% tienen un inicio en la infancia <sup>10</sup>.

## CLASIFICACION.

La Clasificación Internacional de las Crisis Epilépticas (Comisión para la Clasificación y Terminología de la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE-1981) divide las manifestaciones clínicas en crisis parciales (comienzan en un área hemisférica específica) y en crisis generalizadas (comienzan en los dos hemisferios simultáneamente)<sup>3</sup>. Cuando una crisis parcial no produce alteración de la conciencia se denomina crisis parcial simple. Si la conciencia está alterada se van a llamar crisis parciales complejas.

Las crisis generalizadas pueden ser convulsivas y no convulsivas. Las convulsivas incluyen las tónicas, clónicas y tónico clónicas. Las no convulsivas incluyen, las crisis de ausencia, las mioclonicas, las tónicas y las atónicas o astáticas.

La epilepsia es una enfermedad que se caracteriza por crisis epilépticas recurrentes. Por lo tanto, una única crisis no constituye epilepsia<sup>3</sup>.

#### ETIOLOGIA:

Se cree que la etiología de las crisis epilépticas es multifactorial; en ella participan factores genéticos y adquiridos. Hay tres factores genéticos potenciales que contribuyen a la aparición de las crisis epilépticas: 1) Variaciones interindividuales en la susceptibilidad a producir crisis, en respuesta a una alteración cerebral crónica o transitoria; 2) algunas condiciones que producen la enfermedad epiléptica son genéticamente transmitidas (esclerosis tuberosa, fenilcetonuria) y 3) Las epilepsias primarias son debidas a una disfunción genética de la excitabilidad cerebral y de su sincronización<sup>4</sup>.

Hay lesiones adquiridas, que producen crisis epilépticas, que pueden ser bilaterales y tan difusas que las crisis son generalizadas desde el comienzo. Otras son localizadas y dan lugar a crisis parciales o generalizadas con síntomas focales.

Los sustratos anatómo-patológicos más frecuentes van a ser: la esclerosis del hipocampo, infecciones, neoplasias, daño cerebral postraumático, accidentes cerebro-vasculares, malformaciones cerebrovasculares y estados tóxico-metabólicos<sup>4</sup>.

#### AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO:

Dentro de los métodos diagnósticos auxiliares por imagen para identificar algunas de estas patologías, se encuentra la tomografía computada multicorte y la resonancia magnética nuclear.

Dentro de estas dos técnicas, la resonancia magnética nuclear tiene mayor sensibilidad y especificidad para demostrar dichas patologías cerebrales, por ser un método con mayor detalle anatómico, así como mayor resolución espacial en los planos axial, coronal y sagital.<sup>5</sup>



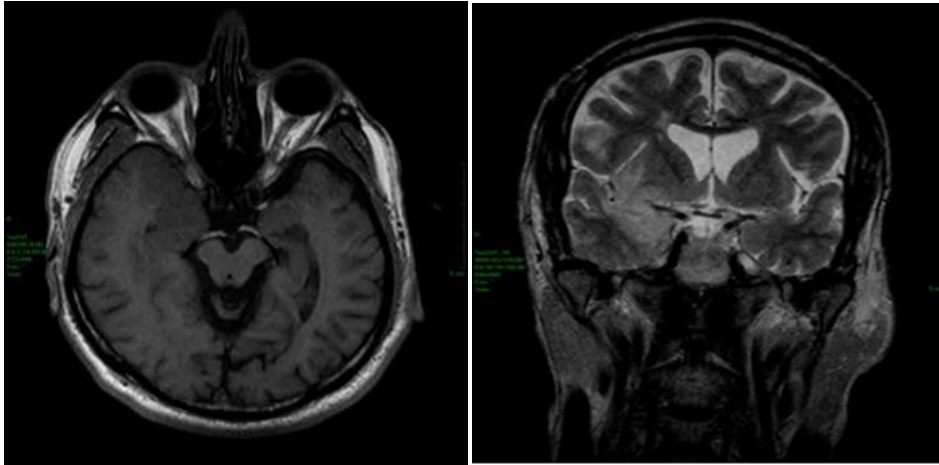


Fig 9. Resonancia magnética. Corte axial ponderado en T1 y coronal ponderado en T2 respectivamente.



Fig 10. Resonancia magnética. Corte sagital ponderado en T2.

El funcionamiento básico de la resonancia magnética es el siguiente: se introduce al paciente en un cilindro, un imán que crea un intenso y muy homogéneo campo magnético. Se le envían una serie de ondas de radio a intervalos (pulsos de radiofrecuencia). Tienen lugar una serie de procesos físicos que se conocen como “excitación nuclear” en los protones del paciente. Después se desconecta el pulso o los pulsos, y tienen lugar otra serie de procesos, que se conocen como “relajación nuclear”, los cuales generan en el interior del paciente, otra serie de ondas de radio que la máquina recoge a través de antenas, para formar la imagen.<sup>5</sup>

La resonancia magnética cuenta básicamente con tres tipos de potenciación o secuencias de pulsos de las imágenes, estas son: T1, T2 y Densidad de protones<sup>5</sup>.

Así mismo la RM, cuenta con secuencias, de las cuales hay muchas y muy variadas. Algunas son buenas para potenciar tanto en T1 como en T2 o en densidad de protones.

Existen algunas secuencias especiales, que además de potenciar consiguen algún tipo de “efecto especial”: anular el agua, o anular la grasa, o hacer que todo se vea negro excepto la sangre que fluye por los vasos, etc.<sup>5</sup> De manera que la potenciación de la imagen y los “efectos especiales” son el resultado que se busca. La secuencia de pulsos es el método elegido.

Es importante saber que el aire siempre es negro o hipointenso, en todas las secuencias y potenciaciones.

De manera general se puede decir que el agua es hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, debido a que esta tiene un T1 largo y un T2 largo.

Desde el punto de vista radiológico, el principal propósito de las neuroimágenes en los pacientes con crisis convulsivas o epilepsia es identificar una alteración estructural que tenga relación con el tipo de crisis, localizar el foco eléctrico y proponer un diagnóstico etiológico <sup>6</sup>.

Una patología frecuentemente implicada en crisis convulsivas de difícil control es la esclerosis temporal mesial o esclerosis hipocampal, en la cual existe pérdida celular del hipocampo afectado con la consecuente reducción del volumen <sup>7</sup>, la cual es potencialmente curable mediante cirugía; los hallazgos radiológicos en la resonancia magnética son básicamente de dos tipos los determinantes o primarios que son: 1. La reducción del volumen del hipocampo afectado y 2. La hiperintensidad anómala del hipocampo afectado en la secuencia T2; dentro de los signos secundarios o no determinantes se observan: 1. atrofia del fornix y cuerpo mamilar ipsilateral, 2. Aumento del asta temporal y la cisura coroidea ipsilateral y 3. Pérdida de las digitaciones de la cabeza del hipocampo afectado<sup>17</sup>.

Otra patología frecuentemente implicada en las crisis convulsivas son neuroinfecciones, y de ellas la más frecuentemente reportada como causa de crisis convulsivas en nuestro país es la neurocisticercosis.<sup>8</sup>

La cisticercosis es una enfermedad producida por las larvas de *Taenia Solium*, que se produce cuando el hombre se convierte accidentalmente en el huésped intermediario de dicho cestodo, cuando los cestodos invaden el sistema nervioso central, condicionan la enfermedad pleomorfa, denominada Neurocisticercosis, la cual en la actualidad representa un serio problema de salud pública en países en vías de desarrollo, como lo es México, en los últimos años se ha observado también un aumento en la incidencia de casos de neurocisticercosis en países desarrollados,

esto principalmente debido a personas inmigrantes infectados, provenientes de países subdesarrollados.<sup>8</sup>

En México se ha observado esta patología en el 11% de las consultas neurológicas, 25% de las craneotomías, y se considera la primera causa de crisis convulsivas en adultos.

En el instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, en la ciudad de México, la neurocisticercosis se considera un problema de salud pública, con un 2.4% de consultas/año debido a síntomas relacionados con la enfermedad. Sin embargo, la severidad de los cuadros clínicos ha disminuido en gran medida debido a que se cuenta con mejores herramientas para el diagnóstico temprano, con disminución en las frecuencias de hospitalización y de mortalidad<sup>8</sup>.

Los hallazgos radiológicos en la resonancia magnética dependen de la localización y el estadio del desarrollo en que se encuentre el parásito, los espacios subaracnoideos de la corteza son la localización más frecuente; pueden afectar también las cisternas el parénquima y los ventrículos cerebrales.

El mejor indicio diagnóstico en la resonancia magnética es un quiste con un punto en el centro, normalmente dicho quiste varía de tamaño entre 5 y 10mm, los quistes subaracnoideos pueden ser más grandes llegando a medir hasta 9 cm; los hallazgos en secuencia T2 son los siguientes:

*Fase vesicular:* lesión quística isointensa con el líquido cefalorraquídeo, se puede llegar a ver el escólex isointenso.

*Fase Vesicular coloidal:* el quiste es levemente hiperintenso respecto al líquido cefalorraquídeo; se observa edema perilesional.

*Fase nodular granular:* pared del quiste retraída y engrosada; disminuye el edema perilesional.

*Fase nodular calcificada:* lesión encogida con ausencia de señal por calcio; muy raro edema perilesional<sup>17</sup>.

Las malformaciones vasculares complicadas con hemorragia son otra causa de crisis convulsivas en adultos; estas constituyen un grupo heterogéneo de enfermedades que representan errores morfogénicos que afectan a las arterias, capilares, venas o distintas combinaciones de estos vasos; a falta de un consenso universal, la nomenclatura de las malformaciones vasculares cerebrales resulta confusa; una de las más usadas y simples es la clasificación histopatológica de Mckormick, comprende las siguientes variedades: 1. Malformación arterio venosa

propriadamente dicha, 2. Angiomas cavernosos, 3. Malformaciones venosas, 4. Telangiectasias capilares<sup>17</sup>.

Las características por resonancia magnética de cada una de las variedades de malformaciones vasculares cerebrales son las siguientes:

1. *Malformación arterio venosa*: Vacíos de flujo serpentiginoso, con un defecto de masa mínimo o nulo, de localización parenquimatosa, hasta 85% supratentorial.
2. *Angioma cavernoso*: Aspecto en “palomita de maíz”, con un halo hipointenso completo de hemosiderina en secuencia T2, su localización más frecuente es parenquimatosa, en algunos casos pueden aparecer en la medula espinal, la mayoría miden entre 4 y 40 mm.
3. *Malformaciones venosas*: venas de la sustancia blanca dilatadas en “cabeza de medusa”, su localización más frecuente es en el ángulo del ventrículo, su tamaño generalmente es menor a 30 mm.
4. *Telangiectasia Capilar*: Lesión hipointensa en secuencia eco gradiente T2 con realce débil en forma de cepillo, son pequeñas mide menos de 10mm. sus localizaciones más frecuentes son en protuberancia, cerebelo y bulbo raquídeo<sup>17</sup>.

Otra causa de crisis convulsivas son tumoraciones cerebrales; de las cuales existe una amplia variedad de las mismas, actualmente la clasificación más aceptada es la de la OMS, la cual los clasifica y los gradúa histológicamente para poder predecir el comportamiento biológico del tumor y proporciona un método para poder decidir la terapéutica a seguir en cada caso. De manera general se dividen en primarias y metastásicas; las primarias se dividen en seis categorías principales, la más grande y por mucha diferencia es la de “tumores del tejido neuroepitelial”, seguida por los tumores de las meninges, los tumores de los nervios craneales y espinales, los linfomas, las neoplasias hematopoyéticas, y los tumores de las células germinales. La categoría final de las neoplasias primarias son los tumores de la región selar, se identifican por la región geográfica y no por el tipo histológico.

El tumor más frecuente en el adulto son las metástasis, son tumoraciones extracraneales que se diseminan generalmente por vía hematogena al SNC, la localización más frecuente dentro del cráneo es la parenquimatosa, también se tiene predilección por las meninges y el hueso, los tumores primarios implicados con más frecuencia son: pulmón, melanoma y mama<sup>17</sup>.

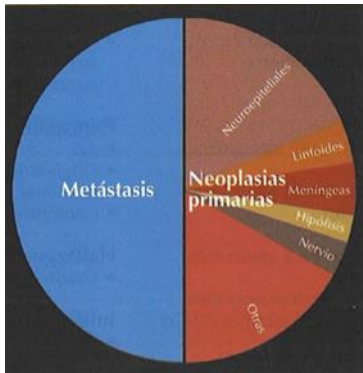


Fig 11. Distribución de tumoraciones cerebrales en el adulto.

Las displasias corticales, son otra causa más de crisis convulsivas, aunque son diagnosticadas con mayor frecuencia durante la infancia. Son un tipo de malformaciones del desarrollo cortical que en forma cada vez más frecuente se reconocen como causante de epilepsia refractaria. Desde el punto de vista radiológico, este tipo de patología tiene especial interés debido a que las manifestaciones radiológicas pueden ser sutiles o presentar exámenes completamente normales; dentro de estas tenemos la sustancia gris heterotópica, polimicrogiria, lisencefalia y la esquicefalia<sup>9</sup>.

#### 4.- PROBLEMA

En la actualidad es muy frecuente que se soliciten estudios de resonancia magnética como auxiliares de diagnóstico para diversas patologías, dentro de la patología del sistema nervioso central, es una herramienta muy útil, ya que tiene una excelente calidad en la resolución de imagen, y es un método no invasivo, se añade a estas ventajas la ausencia de radiación, por lo que cada día se utiliza más frecuentemente. En el servicio de resonancia magnética del hospital general “Dr. Miguel Silva, las crisis convulsivas son una causa muy frecuente por la que se solicita el estudio.

Un número aproximado de 200 pacientes con diagnóstico de crisis convulsivas o epilepsia por año, son enviados para la realización de dicho estudio. Desde el punto de vista radiológico, el principal propósito de las neuroimágenes en los pacientes con crisis convulsivas o epilepsia, es identificar una alteración estructural que tenga relación con el tipo de crisis, localizar el foco eléctrico y proponer un diagnóstico etiológico<sup>6</sup>.

Los hallazgos son diversos, desde neoplasias, neuroinfecciones, hasta esclerosis temporal mesial, actualmente la literatura Norteamericana refiere que una de las causas más frecuente de crisis convulsivas de difícil control es la esclerosis mesial temporal <sup>6</sup>. En nuestro país, así como en nuestro medio no existen datos sobre los hallazgos encontrados en adultos con crisis convulsivas o epilepsia, probablemente esta patología no sea la más frecuente encontrada en los pacientes referidos por el servicio de neurología; la finalidad de este proyecto fue revisar de manera retrospectiva todos los estudios de los pacientes que fueron referidos por crisis convulsivas o epilepsia, durante el periodo comprendido del 01 Enero al 31 de Diciembre de 2013, y analizar los hallazgos encontrados, para conocer y analizar cuáles son las patologías más frecuentes y con qué orden de frecuencia se presentan en nuestra población de estudio; con lo cual los pacientes van a tener la oportunidad de un mejor diagnóstico y por lo tanto de un mejor tratamiento que repercute en una mejor calidad de vida. Por lo que se planteó la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son los hallazgos encontrados en resonancia magnética de cráneo, en pacientes con crisis convulsivas mayores de 15 años en el hospital general “Dr. Miguel Silva”?**

## **5.- JUSTIFICACION**

En general se acepta que el 5% de la población tendrá una crisis convulsiva a lo largo de su vida, mientras que la frecuencia de epilepsia oscila entre el 1 y 3%<sup>10</sup>. La epilepsia se considera el evento paroxístico más frecuente en la infancia y ocupa el segundo lugar entre las enfermedades neurológicas, precedida únicamente por el retraso mental. Según los criterios de la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE), la prevalencia de esta oscila entre 4 y 10 por cada 1,000 habitantes, y la incidencia entre 20 y 70 por cada 100,000 habitantes por año.<sup>10</sup>

La tasa de prevalencia en los países latinoamericanos es más elevada a comparación de países desarrollados, actualmente se calcula una prevalencia de 14 a 57 por cada 1,000 habitantes. En México el número aproximado de personas que sufren alguna de las formas de crisis convulsivas es de 1.5 a 2 millones de habitantes. De esta población hasta el 76% tienen un inicio en la infancia. <sup>10</sup>

En la población de estudio no se cuenta con el número de casos totales anuales de pacientes con crisis convulsivas; al servicio de resonancia magnética del hospital civil “Dr. Miguel Silva” fueron referidos aproximadamente 200 pacientes por este motivo de envió, durante el año 2013.

Las crisis convulsivas no solo producen costos económicos significativos debido a su alta incidencia y prevalencia, sino también, por su condición en muchos casos, de enfermedad crónica; en los países latinoamericanos los recursos económicos disponibles para la atención de salud son insuficientes y los centros especializados de atención se concentran en las grandes ciudades <sup>16</sup>.

Al analizar los costos de las crisis convulsivas, la tendencia actual tiende a valorar los llamados costos directos, es decir visitas médicas, precio de los medicamentos, exámenes complementario etc., y los llamados costos indirectos que se relacionan con los días de pérdida de jornada laboral, de su bajo rendimiento laboral e incluso el monto mensual por pensiones de invalidez.<sup>16</sup> Los costos intangibles son los que afectan directamente la calidad de vida del paciente, los pacientes relatan tener restricciones en las actividades sociales. Los aspectos más involucrados son la disfunción familiar, la baja autoestima, las menores oportunidades de empleo, los mayores niveles de ansiedad y la depresión. El impacto emocional, profesional y social, es extremadamente variable en el paciente con crisis convulsivas, dependiendo de factores como tipo y control de las crisis y personalidad del individuo<sup>16</sup>.

Desde el punto de vista radiológico, el principal propósito de las neuroimágenes en los pacientes con crisis convulsivas o epilepsia, es identificar una alteración estructural que tenga relación con el tipo de crisis, localizar el foco eléctrico y proponer un diagnóstico etiológico<sup>6</sup>, con lo cual los pacientes pueden tener la oportunidad de un mejor diagnóstico y por lo tanto de un mejor tratamiento que repercute en una mejor calidad de vida y disminución de los costos tanto directos como indirectos la enfermedad.

La resonancia magnética nuclear, es un método, que entre sus beneficios tiene, en primer lugar la ausencia de radiación iónica, seguido de un gran detalle anatómico en cerebro, tallo cerebral, sistema ventricular, meninges y otras estructuras que forman parte del sistema nervioso central. <sup>13</sup> Las alteraciones demostradas con dicho método son variadas, entre las más frecuentes tenemos, esclerosis mesial temporal, displasias corticales, tumores, daño cerebral postraumático, accidentes cerebro-vasculares, malformaciones cerebrovasculares, infecciones y estados tóxico-metabólicos <sup>14</sup>. Sin embargo en un gran porcentaje de estos pacientes, no es posible identificar ninguna alteración mediante resonancia magnética nuclear <sup>15</sup>.

La resonancia magnética de cráneo es un estudio con un alto costo, sin embargo en la secretaria de salud, el sistema de protección social “Seguro Popular” lo cubre sin costo para el paciente, cuando el motivo de envío es crisis convulsivas o epilepsia; en el servicio de resonancia magnética del hospital general se cuenta

con todos los registros y las imágenes del año 2013, por lo que es factible la realización del presente estudio.

## **6.- OBJETIVOS**

- **Objetivo general:**

Analizar cuáles fueron los hallazgos encontrados por resonancia magnética nuclear de cráneo, en la población del hospital civil “Dr. Miguel Silva” en pacientes mayores de 15 años, enviados por crisis convulsivas o epilepsia.

- **Objetivos específicos:**

1. Determinar edad, sexo y el motivo de envío de pacientes a resonancia magnética de cráneo, con crisis convulsivas o epilepsia.
2. Describir los hallazgos encontrados, por orden de frecuencia, en pacientes mayores de 15 años, a los cuales se les realizó estudio de resonancia magnética de cráneo, durante 01 Enero al 31 de Diciembre de 2013, y que fueron enviados por crisis convulsivas o epilepsia.
3. Determinar cuáles fueron los diagnósticos radiológicos más frecuentes en la población de estudio.

## **7.- MATERIAL Y METODOS**

### **Diseño del estudio.**

Estudio exploratorio, analítico, retrospectivo, descriptivo y transversal.

### **Universo o población.**

Todos los expedientes radiológicos de los pacientes mayores de 15 años de edad, enviados por crisis convulsivas, a los cuales se les realizó un estudio de resonancia magnética de cráneo, en el hospital general “Dr. Miguel Silva”.



**Muestra.**

Todo el universo de expedientes radiológicos de los pacientes mayores de 15 años de edad, enviados por crisis convulsivas o epilepsia, a los cuales se les realizó un estudio de resonancia magnética de cráneo, en el hospital general “Dr. Miguel Silva”, durante el periodo comprendido del 01 Enero al 31 de Diciembre de 2013.

**Definición de las unidades de observación:**

Expedientes radiológicos completos de pacientes mayores de 15 años a los cuales se les realizó una resonancia magnética de cráneo, en el hospital general “Dr. Miguel Silva”.

**Criterios de inclusión:**

Expedientes radiológicos de pacientes que se les realizó estudio de resonancia magnética de cráneo, con el protocolo del departamento de resonancia, que incluyen las secuencias T1,T2,FLAIR, DIFUSION y ADC, en fase simple, con diagnóstico de envío por crisis convulsivas o epilepsia, durante el periodo comprendido del 01 enero al 31 de diciembre de 2013.

**Criterios de exclusión:**

Pacientes con expediente radiológico incompleto, que se les realizó estudio de resonancia magnética de cráneo, con crisis convulsivas o epilepsia, durante el periodo comprendido del 01 enero al 31 de diciembre de 2013

**Criterios de eliminación:**

Pacientes con expediente radiológico no localizado.

## Definición de variables y unidades de medida:

Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
1. Determinar la edad, sexo y el motivo de envió de pacientes a resonancia magnética de cráneo, con crisis convulsivas o epilepsia.	Edad	Cuantitativa	15-30 31-45 46-60 Más de 60.
	Sexo	Cualitativa dicotómica	Masculino Femenino
	Motivo envió	Cualitativa dicotómica	Crisis convulsivas Epilepsia
2. Describir los hallazgos encontrados, por orden de frecuencia, en pacientes mayores de 15 años, a los cuales se les realizo estudio de resonancia magnética de cráneo, durante 01 Enero al 31 de Diciembre de 2013, y que fueron enviados por crisis convulsivas o epilepsia.	Parénquima cerebral	Cualitativa dicotómica	Normal Anormal
	Sistema ventricular	Cualitativa dicotómica	Normal Anormal
	Fosa posterior	Cualitativa dicotómica	Normal Anormal
	Ganglios basales	Cualitativa dicotómica	Normal Anormal

	Espacio subaracnoideo/meninges	Cualitativa dicotómica	Normal Anormal.
3. Determinar cuáles fueron los diagnósticos radiológicos más frecuentes, en la población de estudio.	Neuroinfeccion	Cualitativa dicotómica	Si/ No
	Evento vascular cerebral	Cualitativa dicotómica	Si/ No
	Neoplasias	Cualitativa dicotómica	Si/ No
	Esclerosis temporal mesial	Cualitativa dicotómica	Si/ No
	Normal	Cualitativa dicotómica	Si/ No.
	Otros	Cualitativa dicotómica	

### **Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información**

Se revisaron todos los estudios de resonancia magnética de cráneo , que se realizaron en el servicio de radiología del hospital general “Dr. Miguel Silva” , de los pacientes mayores de 15 años de edad, enviados por crisis convulsivas ò Epilepsia

### **Definición del plan de procesamiento y presentación de la información:**

Se utilizó paquete estadístico S.P.S.S. para el procesamiento de datos, se presentaran en cuadros y gráficos. Este trabajo es la base para una tesis de especialidad que puede presentarse en congresos nacionales e internacionales y/o publicación.

### **Aspectos éticos**

Se realizó bajo los lineamientos que rige la investigación clínica en materia de investigación, como lo señala la Ley General de Salud en nuestro país. Sin riesgo.

El presente proyecto acato los lineamientos de la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos.

## 8.- ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACION.

### Programa de trabajo:

Actividades	Octubre Noviembre Diciembre 2013	Enero Febrero 2014	Marzo 2014	Abril 2014	Mayo Junio 2014	Julio 2014
Revisión bibliográfica	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Elaboración de protocolo de investigación		XX				
Revisión de protocolo de investigación			XX			
Aprobación del protocolo por el comité de ética				XX		
Recolección de información					XX	
Elaboración, análisis e interpretación de resultados.						XX

### Procedimiento.

La recolección de la información se realizó por medio de un registro escrito existente en el servicio de resonancia magnética y la base de datos de estudios del mismo servicio en el hospital general “Dr. Miguel Silva”, para identificar a los pacientes mayores de 15 años, los cuales acudieron a realizarse una resonancia de magnética de cráneo, y que fueron enviados por crisis convulsivas o epilepsia, durante el periodo comprendido entre 01 Enero al 31 Diciembre de 2013.

Posteriormente se buscaron las imágenes de resonancia magnética completas, de cada uno de los pacientes en la base de datos, de la estación de trabajo del servicio de la resonancia magnética.

Se revisó cada uno de los estudios, evaluando las variables en cada paciente, las cuales fueron: edad, sexo, diagnóstico de envío, diagnóstico radiológico, parénquima cerebral, sistema ventricular, fosa posterior, ganglios basales y espacio subaracnoideo/meninges.

Posteriormente un segundo radiólogo certificado, realizó la revisión de cada uno de los estudios, sin conocer el diagnóstico radiológico previo existente, y emitió un segundo diagnóstico.

Dichos hallazgos se registraron en una hoja de recolección de datos por cada paciente, la cual contiene cada una de las variables a evaluar.

En seguida, todas las hojas de recolección de datos se plasmaron en la base de datos principal, la cual fue diseñada en el programa de Excel.

Por último se realizó un análisis con los datos obtenidos en la totalidad de los pacientes y se elaboró una discusión y conclusión con los hallazgos encontrados en los estudios de resonancia magnética, en la población de estudio.

### **Análisis estadístico**

Se realizó estadística descriptiva, (medidas de tendencia central y de dispersión), reportándose promedio desviación estándar, así como porcentajes.

### **Recursos humanos:**

Dra. María Teresa Ballesteros Torres

Dra. Sandra Huape Arreola

Dr. Omar Salmerón Covarrubias

Dr. Ramsses Leonardo Villicaña García

### **Recursos materiales:**

-Registro escrito de la totalidad de los pacientes, a los cuales se les ha realizado cualquier estudio de resonancia magnética en hospital general "Dr. Miguel Silva"

-Registro de expedientes radiológicos de los pacientes que se les realizó resonancia magnética de cráneo, previamente seleccionados.

-Base de datos de la estación de trabajo, del servicio de resonancia magnética del hospital general "Dr. Miguel Silva"

-Hojas de recolección de datos por cada estudio de resonancia magnética.

-Base de datos generales.

### **Plan de difusión y publicación de resultados:**

Los resultados de este trabajo se presentaran en foros nacionales e internacionales.

## **9. RESULTADOS.**

El total de pacientes enviados por crisis convulsivas o epilepsia durante el año 2013, al servicio de resonancia magnética, mayores de 15 años, fue de 191, de los cuales 28 fueron excluidos por las siguientes causas; en 18 no se encontró el estudio en la base de datos, en 7 pacientes el estudio era no valorable, debido a que las imágenes presentaban muy mala calidad, esto como consecuencia del movimiento del paciente durante la realización del estudio, en 3 pacientes el estudio era incompleto.

Se incluyeron 163 estudios de pacientes en total, de los cuales 85 fueron hombres y 78 mujeres.

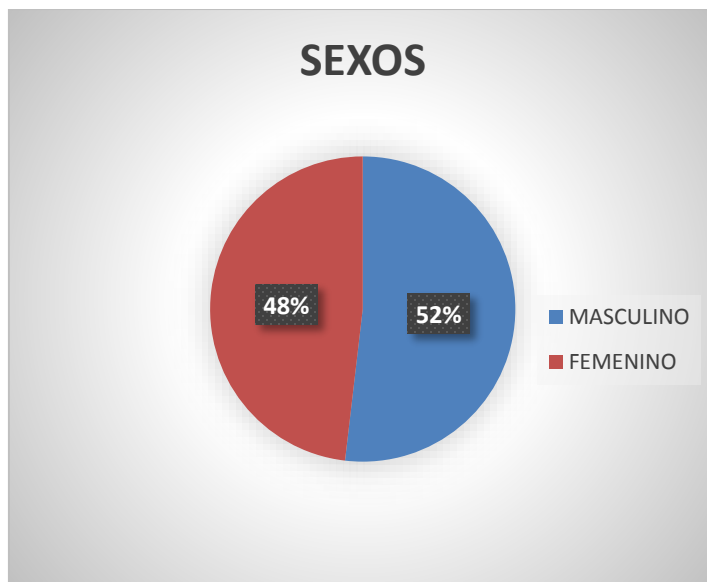


Figura 1.- Se muestra la distribución por sexo de los pacientes estudiados.

En el grupo del sexo masculino la edad promedio fue de  $35.7 \pm 17.4$  años. Para el grupo de mujeres la edad promedio fue de  $34.5 \pm 14.7$  años.

De acuerdo a los grupos de edad, el número de pacientes fue el siguiente: 15-30 años 82 pacientes, 31-45 años 44 pacientes, 46-60 años 21 pacientes, más de 60 años 16 pacientes.

Los porcentajes por grupos de edades fueron los siguientes:

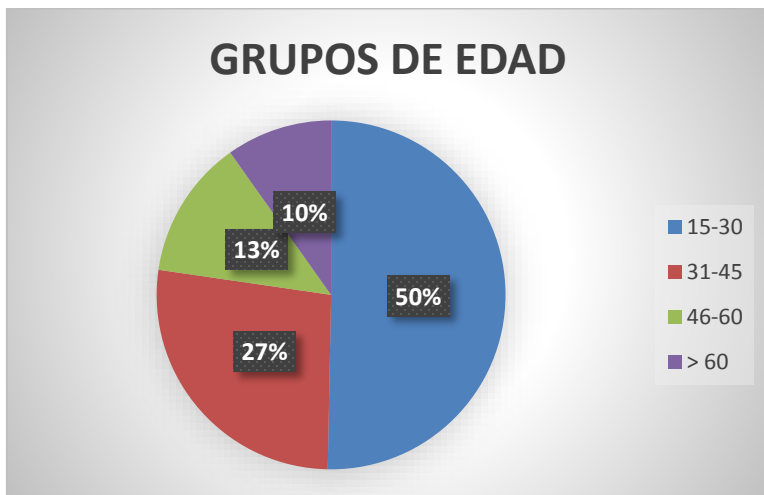


Figura 2.- Muestra la distribución de los pacientes por grupos de edad.

El motivo de envío del total de expedientes revisados fue: epilepsia 117, crisis convulsivas 43 y esclerosis mesial 3.

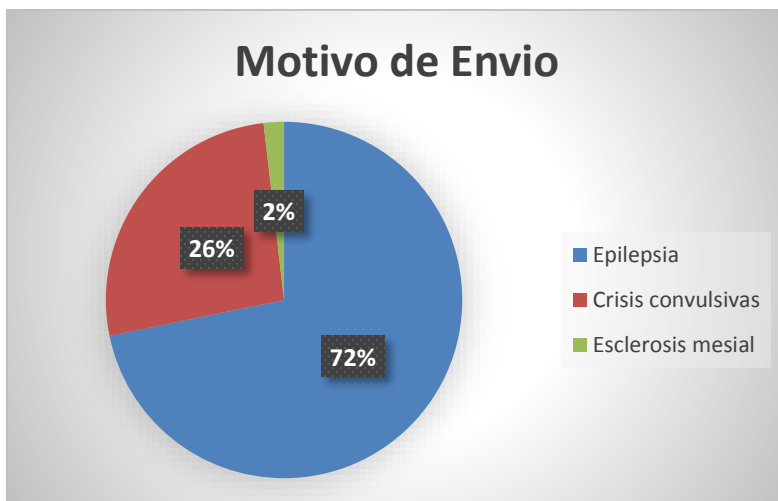


Figura 3. Muestra la distribución de las causas de envío para los estudios de resonancia magnética.



## HALLAZGOS ENCONTRADOS.

Del total de expedientes radiológicos en 85 se encontraron hallazgos anormales y 78 fueron normales.

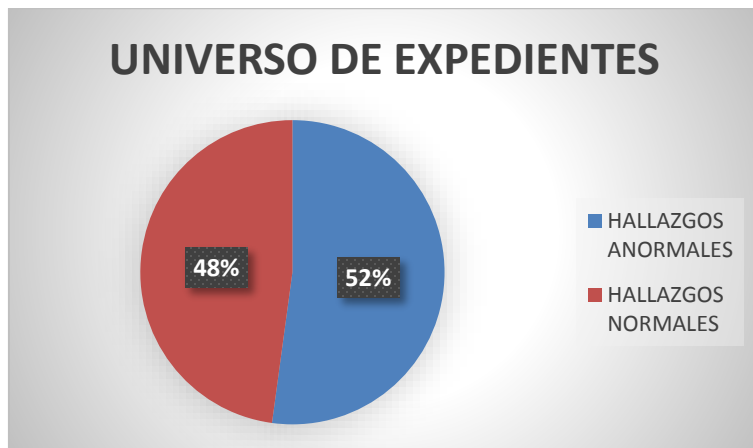


Figura 4. Muestra la distribución de hallazgos normales y anormales.

Los hallazgos encontrados se describen a continuación: Parénquima cerebral, sistema ventricular, fosa posterior, tallo cerebral, ganglios basales y meninges/espacio subaracnoideo.

En el parénquima cerebral se encontraron 69 expedientes radiológicos con anomalías; fueron las siguientes en orden de frecuencia:

Lesiones por localización.

LOBULO	DERECHO	IZQUIERDO
Frontal	5	3
Temporal	6	2
Parietal	5	6
Occipital	3	3
TOTAL	19	14

Lesiones únicas en hipocampos, en total fueron 12 asimetrías por menor volumen, 5 derechas y 7 izquierdas.

Lesiones específicas en sustancia blanca se encontraron 13, fueron de manera bilateral.

Disminución del volumen cerebral se encontraron 11, fueron de predominio cortical.

En el sistema ventricular se encontraron 4 anomalías del total de expedientes radiológicos; 2 asimetrías en el tamaño de ambos ventrículos laterales y 2 con aumento global del tamaño del sistema ventricular.

En la fosa posterior se encontraron 11 anomalías para esta variable del total de expedientes radiológicos. 8 Lesiones extraxiales, 2 lesiones cerebelosas y 1 con disminución del volumen del cerebelo.

En el tallo cerebral se encontraron 3 anomalías del total de expedientes radiológicos, 2 lesiones en la protuberancia y 1 lesión en mesencéfalo.

En los ganglios basales se encontraron en total 3 anomalías del total de expedientes revisados, 2 lesiones en núcleos caudados y 1 lesión en ambos putamen.

En las meninges y el espacio subaracnoideo el total de anomalías fue de 16, de las cuales 14 lesiones fueron localizadas en el espacio subaracnoideo y 2 lesiones en las meninges.

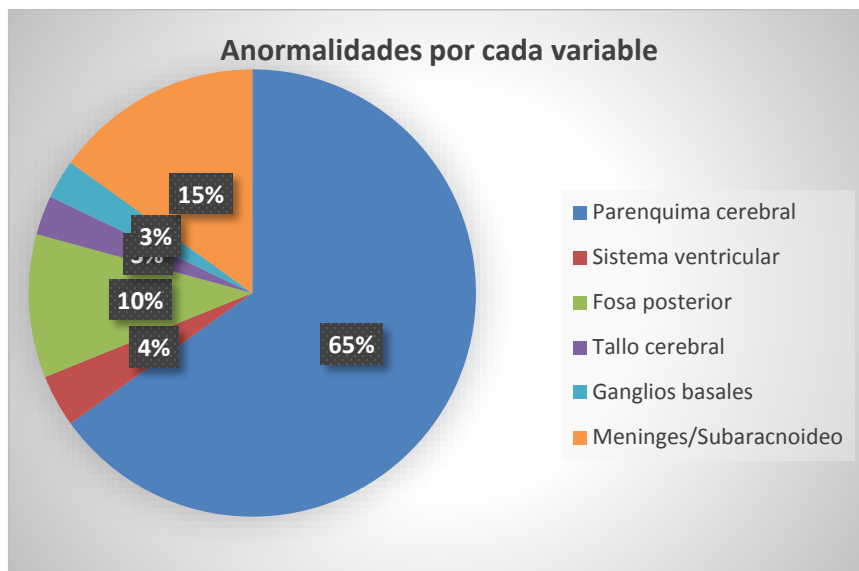


Figura 5. Muestra la distribución de anomalías para las estructuras cerebrales evaluadas.

#### DIAGNOSTICOS RADIOLOGICOS 1° observador.

Se describen por orden de frecuencia:

Sin alteraciones demostrables 78, evento vascular cerebral crónico 14, esclerosis mesial temporal 12, neuroinfecciones 10, neoplasias 3 y otros diagnósticos 46; dentro de estos se encontraron: quiste aracnoideo 14, sin diagnostico especificado

10, enfermedad de pequeño vaso 8, malformaciones arterio venosas 4, hidrocefalia 2, aracnoidocele selar 2, higroma quístico 2, leucoaraiosis 2, heterotopia 1 y macroadenoma hipofisiario 1. Como se muestra en la siguiente figura:

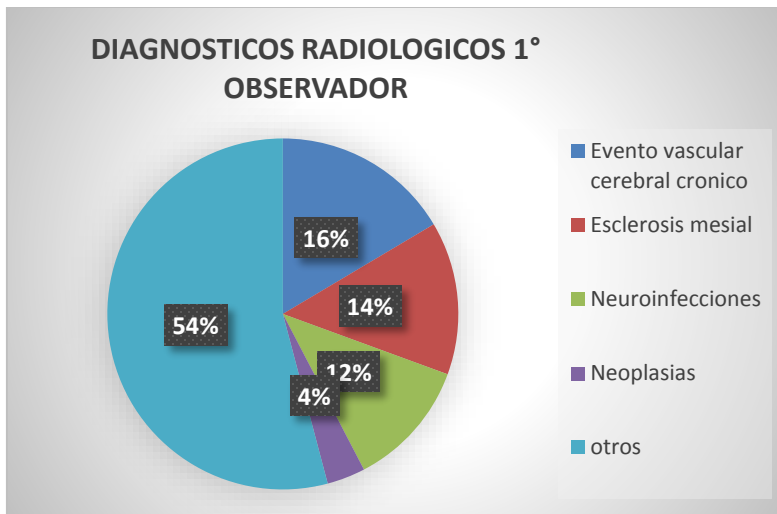


Figura 6. Distribución de diagnósticos radiológicos 1° observador.

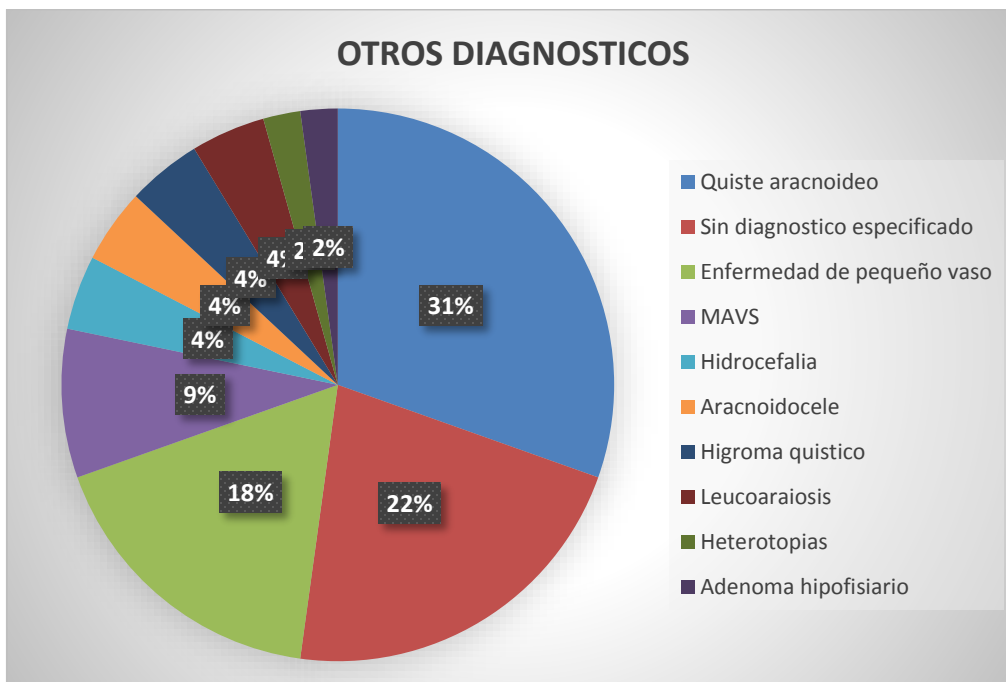


Figura 7. Distribución de los diagnósticos en el grupo de "otros diagnósticos".

## DIAGNOSTICOS RADIOLOGICOS 2° observador.

Se describen por orden de frecuencia:

Sin alteraciones demostrables 70, evento vascular cerebral crónico 14, esclerosis mesial temporal 15, neuroinfecciones 13, neoplasias 3 y otros diagnósticos 48; dentro de estos se encontraron: quiste aracnoideo 15, Enfermedad de pequeño vaso 9, sin diagnostico especificado 8, malformaciones arterio venosas 5, hidrocefalia 3, aracnoidocele selar 2, higroma quístico 2, leucoaraiosis 2, heterotopia 1 y macroadenoma hipofisiario 1.

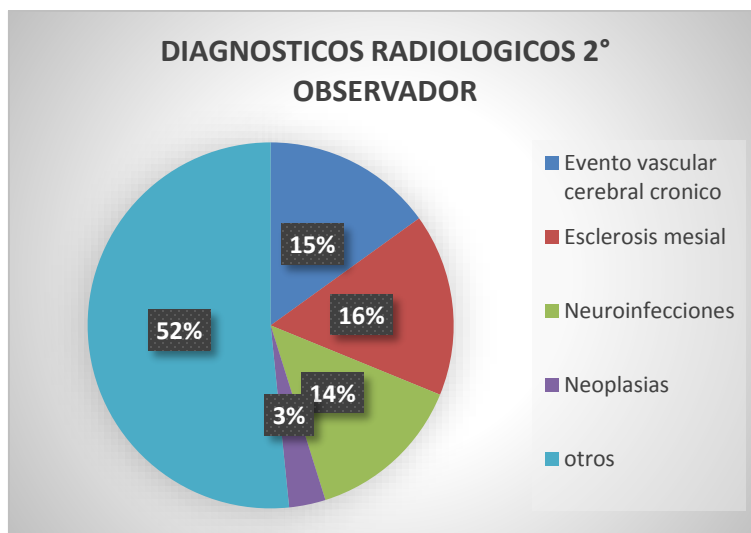


Figura 8. Distribución de diagnósticos radiológicos 2° observador.

## 10. DISCUSION.

El presente estudio es el primero en nuestro país en describir los hallazgos encontrados en resonancia magnética de cráneo, en pacientes con crisis convulsivas o epilepsia mayores de 15 años; se encontraron anomalías en 85 expedientes radiológicos (52.1%), a diferencia de las anomalías encontradas por Doescher y Cols, en la población infantil de solo el 32.6%<sup>11</sup>; esto es importante porque a pesar de demostrar anomalías en aproximadamente la mitad de los expedientes, estas observaciones podrían tener un impacto en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

Se observó que la mayoría de los pacientes enviados al servicio de resonancia magnética por crisis convulsivas o epilepsia pertenecen al grupo de menor edad, de 15 a 30 años, con el 50.2% del total de los pacientes; a medida que aumenta el

rango edad, existe menor cantidad de pacientes, así para el grupo de más de 60 años, fue de solo 9.8%; lo que coincide con la literatura internacional <sup>4</sup>.

De acuerdo al sexo no hubo una diferencia, solo se observa una tendencia mayor para el sexo masculino, (52.1%) contra (47.9%) en mujeres.

En cuanto al motivo de envío, la mayoría fueron enviados por epilepsia de difícil control 117 (71.7%), lo cual se explica porque la gran mayoría de pacientes con crisis convulsivas de repetición son catalogados de inicio como epilépticos; sin embargo en el presente estudio se demuestra que en muchos de estos, existe una etiología demostrable mediante resonancia magnética, como se señaló anteriormente.

En cuanto a las anomalías observadas, la mayoría fueron en el parénquima cerebral con 69 (42.3%), esto se explica por tener el mayor volumen dentro de las variables evaluadas; dentro de los diagnósticos radiológicos que se encontraron relacionados con esta variable, el más frecuente fue secuelas de eventos vasculares cerebrales 14 (8.5%), identificadas radiológicamente como como zonas de encefalomalacia, los lóbulos más frecuentemente afectados fueron frontal y parietal; es importante señalar que la totalidad de este hallazgo se encontró en los grupos de edad de 46-60 años y >60 años; mientras que en el grupo de edad de 15-30 años el principal hallazgo anormal fue asimetría hipocampal (7.3%) este fue el segundo hallazgo encontrado en orden de frecuencia de manera global. Esto contrasta con la literatura internacional, donde se señala que la esclerosis mesial temporal es la causa más frecuente de epilepsia de difícil control<sup>13</sup>; lo que corrobora que dicha patología si es un hallazgo frecuente en la población de estudio, sobre todo en pacientes jóvenes, pero no el principal.

Se encontraron 10 (6.1%) expedientes radiológicos con diagnóstico de neuroinfección, 8 de los cuales fueron neurocisticercosis, y en 7 de estos tuvieron una localización subaracnoidea, esto coincide con lo señalado por Osborne A. <sup>1</sup> en relación a la localización más frecuente de esta patología en el sistema nervioso central; no así con lo publicado por Del Brutto, donde se señala que la neurocisticercosis es la causa más frecuente de crisis convulsivas en adultos en nuestro país<sup>8</sup>; además se encontró un diagnóstico de encefalitis y uno más de absceso cerebral.

Las neoplasias cerebrales no fueron una causa frecuente de crisis convulsivas, se encontraron solo 3 casos, de los cuales dos tenían características radiológicas de glioblastomas multiformes, el restante se concluyó como tumoración de origen a determinar.

De los 46 estudios restantes, englobados en el grupo de “otros diagnósticos”, el diagnóstico más frecuente fueron los quistes aracnoideos con 14 casos (8.5%) (igual número que de eventos vasculares cerebrales crónicos), su localización más frecuente fue en la fosa posterior con 9 casos, seguido de los temporales con 3 casos y los frontales con 2; esto es importante ya que la literatura señala que en la población infantil, únicamente aparecen quistes aracnoideos en el 2% del total de resonancias magnéticas realizadas por crisis convulsivas, se señala también que en la población infantil hasta el 80% de los casos su localización es supratentorial<sup>18</sup>; en el presente estudio la localización más frecuente fue la fosa posterior con 9 casos (64.2%) y supratentoriales fueron 5 (37.8%). Lo que sugiere que en la población adulta los quistes aracnoideos podrían ser una causa más frecuente de crisis convulsivas que en la población infantil.

Cuando se analizan los diagnósticos radiológicos de ambos observadores, se puede ver que hay poca diferencia entre ellos; el primer observador encontró hallazgos anormales en 85 expedientes radiológicos, y el segundo observador en 93 expedientes; además los diagnósticos concuerdan en 69 casos (81.3%), los diagnósticos en donde hubo diferencia fueron: Esclerosis temporal mesial en 6 casos, leucoaraiosis con 5 casos, espacios perivasculares amplios 5 casos, neuroinfecciones 3 casos. Esto probablemente esté en relación a que la valoración radiológica de estas patologías en especial, es de manera subjetiva, como en el caso de esclerosis temporal mesial y leucoaraiosis.

## **11. CONCLUSIONES.**

La resonancia magnética es un estudio muy útil en la valoración de los pacientes con crisis convulsivas y epilepsia, así lo demuestra el presente estudio al encontrar anomalías en el 51.2% de los expedientes radiológicos.

Los hallazgos más frecuentes en pacientes enviados por crisis convulsivas en la población de estudio, fueron secuelas de evento vascular cerebral, seguido de esclerosis temporal mesial.

Un hallazgo inesperado fue el encontrar un alto porcentaje de quistes aracnoideos (8.5%), del total de expedientes radiológico revisados; esto podría servir para posteriores estudios que valoren de manera más específica, la relación entre quistes aracnoideos y crisis convulsivas o epilepsia en adultos.

## 12.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Osborne A. Neuroradiologia. 1º Ed. Atlanta: Mosby; 1998. Capitulo 1:3-10.
2. Grossman R. Neuroradiologia. . 1ª Ed. Virginia: Marfan; 2007. Capitulo 2: 55-65.
3. Yusta Izquierdo A. Crisis convulsivas. Concepto, clasificación etiología. Emergencias 2005 ; 17: 68-73.
4. Panayiotopoulos R. A Clinical Guide to Epileptic Syndromes and Their Treatment. Springer-Verlag 2007; 12: 86-89.
5. Westbrook C, Kaut Roth C, Talbot J. MRI in practice. 3º ed. Houston; Wiley-Blackwell 2005. 25: 25-35.
6. Garcia A, Denby S, Keller U. Degree of Hippocampal Atrophy Is Related to Side of Seizure Onset in Temporal Lobe Epilepsy. AJNR May 2006; 27: 1046-1052.
7. Uscategui A. Izquierdo A. Esclerosis Mesial Temporal. Acta de Neurología Colombiana. Diciembre 2003; 19: 203-207.
8. Del Brutto O. Neurocisticercosis, Actualización y tratamiento. Neurología. 2005; 20: 412-418.
9. Galvez M, Gonzalo Rojas C, Cordovez J, Guevara D, Campos M. Displasias corticales como causa de epilepsia y sus representaciones en las imágenes. Revista Chilena de Radiología. 2009. 15: 25-38.
10. Guillermina Mundo G, Osorio-Elias G, Garza-morales S. Pronóstico del Estado Epiléptico. Tesis para obtener el título de Pediatría Medica. México: UNAM, FEB 2000.
11. Doescher S, De Graund Ton, Musick B, Dunn D, Kalnin A. Magnetic Resonance Imaging and Electroencephalographic Findings in a Cohort of Normal Children With Newly Diagnosed Seizures. J Child Neurol. 2006 June; 21: 491–495.

12. Charles W. Shepherd, O. Wayne Houser, and Manuel R. Gomez. MR Findings in Tuberous Sclerosis Complex and Correlation with Seizure Development and Mental Impairment. *AJNR* January 1995; 16: 149–155.
13. Urbach H, Hattingen J, Joachim O, Luyken C, Clusmann H, Kral T, Kurthen M. MR Imaging in the Presurgical Workup of Patients with Drug-Resistant Epilepsy. *AJNR* 2004; 25: 919-926.
14. Amirsalari S, Saburi A, Hadi R, Torkaman M, Beiraghdar F, Afsharpayman S, Ghazavi Y. Magnetic Resonance Imaging Findings in Epileptic Children and its Relation to Clinical and Demographic Findings. *Acta Medica Iranica* 2012; 50:37-42.
15. Schwartz E, Dlugos J, Storm P.B, Dell J, Magee R, Flynn T, Zarnow A, Zimmerman R, Roberts T.L. Magnetoencephalography for Pediatric Epilepsy: How We Do It. *AJNR* 2008; 29: 832–837.
16. De Marinis A, Fernández V , González M, Lasso J, Passig C, Ríos L , Jaldin V, Asmad C. Pregnancy related aspects of women with epilepsy in Latin America. The experience of the Chilean League Against Epilepsy .*J Epilepsy Clinic Neurophysiology* 2002 ; 8 : 88-94.
17. Osborne A, Salzman K, Barcovich J. *Diagnostico por imagen Cerebro*. 2º edición, Atlanta, Marban; 2011. Capitulo 1: 10: 62-65.
18. Palencia R, Blanco M, Nieto R, Bahillo P. Quistes aracnoideos intracraneales en la infancia a propósito de 40 casos. *Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, España* 2002; 42; 180: 76-80.



### 13.- ANEXOS

Hoja de recolección de datos por cada estudio de resonancia magnética:

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Dx. Envió \_\_\_\_\_

Fecha estudio: \_\_\_\_\_

Dx. Radiológico \_\_\_\_\_

Dx. 2° observador \_\_\_\_\_

Parénquima cerebral	Sistema Ventricular	Fosa posterior	Ganglios base	Subaracnoideo/ Meninges
Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Anormal	Anormal	Anormal	Anormal	Anormal

LESIONES:

Descripción:

---

---

---

---

---