

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Imagenología y Radiología

PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO, EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA – ECUADOR. ENERO 2017 – ENERO 2023.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Imagenología y Radiología

Autoras:

Katherine Astrid Guamán Tuza

Victoria de Jesús Vilorio Ramírez

Director:

Rosario Elizabeth Pineda Álvarez

ORCID:  0000-0002-0260-0021

Cuenca, Ecuador

2024-02-06

Resumen

Antecedentes: La investigación se centró en los hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo en pacientes con crisis convulsivas, ésta es la actividad eléctrica anormal en el cerebro que puede causar síntomas temporales o permanentes, por ende, se realiza una resonancia magnética de encéfalo para detectar lesiones ocupantes o alteración morfológica.(1) Objetivo: Identificar la prevalencia de los hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo en pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas que acudieron a Medimagen, Cuenca-Ecuador enero 2017 enero 2023. Método: El estudio fue descriptivo, de corte transversal y retrospectivo. El universo fue, los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se utilizaron los informes radiológicos de la base de datos de Medimagen - Cuenca y posteriormente se realizó su análisis mediante el programa SPSS 2021 v.26 y Excel. Resultados: De un total de 272 pacientes, se encontró que el 72.8% presentó hallazgos imagenológicos. La mayoría fueron hombres (54%), y el grupo de edad más afectado fue de 13 a 20 años (19.7%). Los hallazgos más comunes incluyeron tumores e infecciones (18.7%) y displasia cortical focal (14.1%). El lóbulo temporal (33.3%) y el lóbulo parietal (23.2%) fueron las localizaciones más frecuentes de hallazgos. Conclusión: los hallazgos positivos en resonancia magnética cerebral en pacientes con crisis convulsivas fueron más frecuentes en hombres de 13 a 20 años con localización en el lóbulo temporal. La resonancia magnética tiene una sensibilidad (70%) y una especificidad (69%) en pacientes con crisis convulsivas.

Palabras clave: crisis convulsivas, epilepsia, resonancia magnética, encéfalo



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: This study focused on imaging findings about magnetic resonance imaging of the brain in patients with seizures. This is an abnormal electrical activity in the brain that can cause temporary or permanent symptoms; therefore, a brain MRI is performed to detect occupant injuries or morphological alterations. (1) **Objective:** To identify the prevalence of imaging findings in brain MRI in patients aged 5 to 60 years with seizures who received medical care at Medimagen, in Cuenca, Ecuador, from January 2017 to January 2023. **Method:** The study was descriptive, cross-sectional, and retrospective. The universe comprised the patients who met the inclusion criteria. Radiological reports from the database of Medimagen, Cuenca, then an analysis was carried out using IBM SPSS Statistics 21 v.26 and Excel. **Results:** 72% of 272 patients reported imaging findings. Most of them were men (54%), and the most affected age group was that of 13 to 20 years (19.7%). The most common findings included tumors and infections (18.7%) and focal cortical dysplasia (14.1%). The temporal lobe (33.3%) and the parietal lobe (23.2%) were the most frequent locations of findings. **Conclusion:** Positive brain MRI findings in patients with seizures were more frequent in men aged 13 to 20 years with location in the temporal lobe. MRI showed sensitivity (20%) and specificity (69%) in patients with seizures.

Keywords: seizures, epilepsy, magnetic resonance imaging, brain



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Capítulo I	13
1.1 Introducción.....	13
1.2 Planteamiento.....	14
1.3 Justificación.....	16
Capítulo II	18
2. Marco Teórico.....	18
2.1 Fundamento teórico.....	18
2.1.1 Anatomía del Sistema Nervioso Central.....	18
2.1.1.1 Lóbulos cerebrales.....	19
2.1.1.2 Sustancia Blanca.....	20
2.1.1.3 Sistema Límbico.....	21
2.1.1.4 Líquido cefalorraquídeo y Ventriculos cerebrales.....	22
2.2 Crisis convulsivas.....	24
2.2.1 Clasificación de las crisis epilépticas.....	25
2.2.2 Sintomatología.....	25
2.2.3 Etiología.....	26
2.2.4 Métodos de diagnóstico.....	26
2.3 Resonancia Magnética.....	27
2.3.1 Física de la resonancia magnética.....	27
2.3.2 Protocolo de Resonancia Magnética.....	30
2.3.3 Protocolo de Rutina de Encéfalo.....	31
2.3.4 Protocolo para Epilepsia.....	34
2.3.4 Protocolo para estudios contrastados.....	36
2.4 Hallazgos Imagenológicos.....	37
2.4.1 Esclerosis mesial temporal.....	37
2.4.2 Malformaciones corticales (ADC).....	39
2.4.3 Tumores cerebrales.....	40
2.4.4 Infarto cerebral.....	40
2.4.5 Malformaciones vasculares.....	42
2.4.6 Traumatismos.....	44
2.4.7 Hemorragia cerebral.....	44
2.4.8 Infecciones y Procesos Inflamatorios.....	47
Capítulo III	49

3.1 Objetivos del estudio.....	49
3.1.1 Objetivo general.....	49
3.1.2 Objetivos específicos.....	49
Capítulo IV	50
4.1 Tipo de estudio.....	50
4.2 Área de estudio.....	50
4.3.1 Universo.....	50
4.3.2 Muestra.....	50
4.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	50
4.4.1 Criterios de inclusión.....	50
4.4.2 Criterios de exclusión.....	51
4.5 Variables de estudio.....	51
4.6 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	51
4.6.1 Método.....	51
4.6.2 Técnicas.....	51
4.6.3 Instrumentos.....	51
4.7 Tabulación y análisis.....	52
4.8 Aspectos éticos.....	52
Capítulo V	53
5.1 Resultados.....	53
Capítulo VI.....	62
6.1 Discusión.....	62
Capítulo VII	64
Conclusiones.....	64
Capítulo VIII.....	66
8.1 Recomendaciones.....	66
Referencias	67
Anexos.....	74
Anexo A. Operacionalización de las variables.....	74
Anexo B. Carta de compromiso dirigida al gerente del centro imagenológico Medimagen para la recolección de datos de la investigación.....	76
Anexo C. Modelo de formulario de recolección de datos.....	77
Anexo D. Formulario de recolección de datos.....	80
Anexo E. Carta de interés institucional.....	86
Anexo F. Aprobación del protocolo por Comité de carrera.....	87

Anexo G. Aprobación del protocolo por el Comité de investigación en Seres Humanos...90

Anexo H. Abstract certificado por el Instituto de Idiomas de la Universidad de Cuenca...93

Índice de figuras

Figura 1. Vista medial del hemisferio cerebral derecho.	20
Figura 2. Corte sagital del encéfalo que muestra la superficie medial del diencéfalo.....	21
Figura 3. Vista lateral del hemisferio cerebral derecho, mostrando posición del núcleo lenticular, caudado, tálamo e hipocampo.	22
Figura 4. Ventrículos laterales en un corte sagital.	23
Figura 5. Representación gráfica de los movimientos de precesión de los protones y el movimiento de spin de los protones.	27
Figura 6. Representación gráfica de la distribución de los protones al ser sometidos a un campo magnético externo.....	28
Figura 7. Representación gráfica de los tiempos de relajación T1 y T2.....	29
Figura 8. Tiempo de relajación T1 y T2 de los tejidos en corte axial de imagen de Resonancia Magnética de encéfalo.	30
Figura 9. Equipo de 0.3T, HITACHI AIRIS VENTO	31
Figura 10. Bobina de Cráneo del Centro imagenológico Medimagen.....	32
Figura 11. Planificación en el Plano Axial.....	32
Figura 12. Planificación en el Plano Coronal.....	33
Figura 13. Planificación en el Plano Sagital.....	33
Figura 14. Orientación de cortes en plano axial.....	35
Figura 15. Orientación de cortes perpendiculares al hipocampo en plano coronal.	35
Figura 16. T1 y T2. Atrofia y alteración de señal con dilatación del asta temporal, pérdida de arquitectura interna de hipocampo.	38
Figura 17. Engrosamiento cortical focal.....	40
Figura 18. Infarto de ACM izquierda. A. DWI, B. Mapa de ADC, lesiones isquémicas involucrando territorio profundo de ACM izquierda, C. oclusión de ACM izquierda en reconstrucción de AngioRM, D. SWIp, foco de microhemorragia en ganglios de la base a la izquierda.	42
Figura 19. Malformación Arteriovenosa, A. TAC, Estructuras densas y serpiginosas, calcificación, B. RM TSE 2D con vacío de señal por flujo y vasos tortuosos.	43
Figura 20. AngioResonancia y Resonancia magnética en secuencia T1, Fístula arteriovenosa de larga evolución.....	43
Figura 21. Resonancia magnética, Hematoma hiperagudo, isointenso al parénquima en T1, discretamente hiperintenso en T2.	44
Figura 22. Resonancia magnética, Hematoma agudo, discretamente hipointenso en T1 y francamente hipointenso en T2. Edema en formación en periferia de hematoma.	45
Figura 23. Resonancia magnética, Hematoma subagudo precoz, con aumento de señal en imágenes T1 en su periferia, T2, baja señal en zona central.....	45

- Figura 24.** Resonancia magnética, Hemorragia subaguda tardía, observa alta señal en imágenes T1 y T2. 46
- Figura 25.** Hemorragia crónica, se visualiza cicatriz curvilínea de baja señal en T2, muy baja señal en eco de gradiente T2..... 46
- Figura 26.** Resonancia magnética cortes axiales T2, FLAIR, T1 FAT SAT con contraste. Se aprecia en imágenes T2 edema perilesional en núcleo lenticular derecho. Lesiones de pequeño tamaño con realce anular. 48
- Figura 27.** Secuencias axiales T2, difusión, y T1 sin y con gadolinio. Colecciones extraaxiales parasagittales occipitales bilaterales con restricción de la difusión y captación periférica. ... 48

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de 272 pacientes de 5 a 60 años con hallazgos imagenológicos positivos que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.....	53
Tabla 2. Distribución de 198 pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas y hallazgos imagenológicos positivos, que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023 según el sexo.	54
Tabla 3. Distribución de 198 pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas y hallazgos imagenológicos positivos que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023. según la edad.....	55
Tabla 4. Distribución de 198 pacientes con crisis convulsivas de 5 a 60 años con hallazgos imagenológicos positivos con respecto al tipo de hallazgo quienes se realizaron resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.	56
Tabla 5. Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos en la resonancia magnética de encéfalo, que presentaron crisis convulsivas, en edades entre de 5 a 60 años, Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.57	57
Tabla 6. Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos y sexo de los pacientes que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo que presentaron crisis convulsivas en edades entre 5 a 60 años, Medimagen, Cuenca - Ecuador, enero 2017 - enero 2023.	58
Tabla 7. Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos y edad entre 5 a 60 años de los pacientes que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo con crisis convulsivas, en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.	59
Tabla 8. Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos y hallazgos imagenológicos encontrados de los pacientes que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo que presentaron crisis convulsivas, en Medimagen, cuenca-ecuador, enero 2017 - enero 2023.	60

Agradecimiento

Tras haber finalizado nuestra etapa universitaria llena de aprendizajes y sueños, queremos agradecer a aquellas personas que hicieron de este sueño una realidad. Agradecemos principalmente a Dios por ser nuestro guía y fuente de fortaleza en este camino recorrido, a nuestros padres quienes, con su apoyo, sacrificio y sobre todo amor incondicional nos acompañaron día tras día en este tan difícil periodo académico, agradecemos su confianza en nosotras, el no dudar de nuestras capacidades y siempre tener una palabra de aliento para continuar. Un agradecimiento profundo a nuestra tutora Dra. Rosario Pineda, por su dedicación, paciencia, por ser una guía en este duro proceso, es gracias a sus consejos y correcciones que logramos llegar a esta instancia tan anhelada, nuestro yo profesional siempre le estará agradecida. Extendemos nuestro agradecimiento al centro de imágenes Medimagen y todo el personal involucrado, gracias por su acogida y gracias por la oportunidad que nos brindaron al permitirnos haber desarrollado esta investigación en su departamento de imagenología. Por último, queremos agradecer a la Universidad de Cuenca que nos ha exigido tanto, pero al mismo tiempo nos ha ayudado a obtener nuestro tan ansiado título, gracias por abrirnos sus puertas y permitirnos crecer y vivir tan buenos momentos junto a nuestros compañeros. Así mismo, a nuestros licenciados y centros de práctica que han sido una fuente de aprendizaje indispensable en este trayecto, gracias por su hospitalidad y sabiduría.

Katherine Astrid Guamán Tuza

Victoria de Jesús Viloría Ramírez

Dedicatoria

Siempre soñé con el día en el que pudiera ser capaz de ver los frutos de un camino lleno de esfuerzo, tristeza y mucha soledad, y creo que lo logre, por ende, esto va dedicado a todas esas personas que fueron mi pilar de apoyo para llegar a la meta final. Quiero dedicar este trabajo a mis padres, Fanny y Diego, las palabras nunca serán suficientes para expresar el infinito agradecimiento que siento por ustedes y la increíble admiración que poseo por ese esfuerzo constante que día a día hicieron para ver a su hija graduada. Creo que es bastante obvio, pero sin ustedes no habría sido capaz de llegar al objetivo, así que gracias por su amor, apoyo, palabras de aliento, gracias por hacerme sentir que los tengo cerca aun a cientos de kilómetros y ahora miles. Los amo papás, esto es por y para ustedes siempre. A mi hermano Xabi, gracias por permanecer ahí aun a la distancia, vivo y viviré para que te sientas orgulloso de tu hermana mayor, solo pido que tu llegues mil veces más alto de lo que yo podría llegar, te quiero infinitamente brou, esto también es para ti. A mi ángel en el cielo, mi mamita María, y a mi ángel en tierra, mi papito José, estaré eternamente agradecida por tener la dicha de su amor y bendición, desde el día uno demostraron cuanto apoyo y confianza tenían de que lograría llegar al final de esta etapa, y lo logre, así que esto va dedicado para ustedes mis viejitos, gracias por estar junto a mi todos estos años y enseñarme que de la mano de Dios todo es posible. Mi bella mamita, espero que mi agradecimiento llegue hasta el cielo y poder darte un abrazo en mis sueños. A mi amor, Camilo, gracias por ser ese brazo de apoyo donde puedo sostenerme y desahogarme, por ese amor incondicional que me demuestras día con día, por tu comprensión en los días difíciles y tu compañía, este duro camino se aliviano desde que te tengo a mi lado, te amo infinito, esto también es gracias a ti. Y a mis leales, esta etapa fue dura, pero siempre estere agradecida de las personas que dejo en mi vida, gracias por hacerme reír y disfrutar de esta loca vida universitaria, esto acabo, pero confié en que contare con su amistad sea donde sea que la vida nos depare.

Katherine Astrid Guamán Tuza

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, quienes me apoyaron y motivaron a seguir adelante en cada momento difícil, quienes estuvieron ahí para darme la mano en cada momento en el que pensé que no podía seguir, en el que dudé de mis capacidades. Hoy les dedico este trabajo, que representa el final de una etapa tan bonita y a la vez difícil de mi vida, un camino largo, lleno de días malos y bueno, de lágrimas y también muchas sonrisas, un gran sueño que comenzó hace siete años al salir de mi país natal. A mi papá Tony, quiero agradecerle por ser el ejemplo más grande de lucha y superación, por ser mi mayor pilar, por cada consejo que me dio durante estos años, le agradezco por todo el sacrificio que hizo durante tantos años para darnos a mis hermanas y a mí todo el apoyo que hemos necesitado para salir adelante en este país. A mi mamá Mariela, quiero agradecerle por ser mi motivación cada día, por siempre estar ahí para darme la mano en cada caída, por siempre cuidarme, guiarme por buen camino y enseñarme que con esfuerzo puedo lograr todo lo que me proponga. Gracias a Dios y a cada una de las personas que me acompañaron en este camino.

Victoria de Jesús Viloria Ramírez

Capítulo I

1.1 Introducción

Las crisis convulsivas son uno de los accidentes neurológicos más frecuentes en el área de la emergencia de un hospital, que generalmente requiere de atención inmediata para evitar diversas complicaciones como daño neurológico permanente o incluso la muerte. (2) La técnica de elección para la valoración cerebral de pacientes que presentan episodios convulsivos es la resonancia magnética, las imágenes obtenidas debe contar con una buena relación señal/ruido y un buen contraste entre la sustancia gris y blanca, para que esto sea posible se debe elegir un protocolo adecuado. La resonancia magnética ayuda a encontrar la causa de las crisis convulsivas, así como también, a determinar si es posible la realización de una cirugía en caso de presentar un tumor o una malformación vascular. Va a estar indicada para todo paciente con crisis convulsivas refractarias, pacientes de edad adulta y cuando las crisis cambian su patrón o son difíciles de controlar, no es recomendada en pacientes con epilepsia generalizada idiopática o benigna de la infancia. (3) La RM se considera importante, debido a que si los hallazgos obtenidos tienen coherencia con la clínica del paciente no deberá realizarse otra prueba de carácter diagnóstico. En pacientes con crisis refractarias este estudio tiene la capacidad de detectar hasta un 80% de lesiones causales localizadas en el lóbulo temporal y hasta el 60% en el lóbulo frontal, siendo entre los hallazgos más frecuentes en la infancia la isquemia o hipoxia, en adultos las lesiones traumáticas y tumorales, y en las edades avanzadas los infartos. (3)

1.2 Planteamiento

Las crisis convulsivas son eventos clínicos paroxísticos por causa de descargas hipersincrónicas anormales debido a una alteración del sistema nervioso central. Un paciente puede experimentar un episodio convulsivo por diferentes razones y según la naturaleza de la crisis si su actividad se da por varios minutos y de manera repetitiva la probabilidad de riesgo de muerte aumenta en su totalidad y así mismo cabe mencionar que este suceso repetitivo y anormal pone al descubierto enfermedades neurológicas en evolución, que requerirán de un óptimo diagnóstico y tratamiento. Es por ello que la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) recomienda la realización de una RM a todo paciente con un algún cambio en el patrón de las crisis o exploración neurológica. (4)

En investigaciones realizadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2008 se informa que aproximadamente el 80% de pacientes que experimentan su primera crisis convulsiva son diagnosticados con epilepsia, la cual afecta a más de 50 millones de personas a nivel mundial. (5)

En los países en desarrollo se ha reportado una incidencia de 77 por 100.000 habitantes en Tanzania y 114 por 100.000 personas/año en Chile. Así podemos decir que los países que se encuentran en vías de desarrollo, si se comparan con países industrializados la incidencia es mayor siendo en los países industrializados donde la etapa de vida con más frecuencia a padecer crisis convulsivas va de un extremo de vida a otro en comparación a países en vía de desarrollo donde se presenta en infantes, jóvenes y adultos mayores. (6)

A nivel de Europa, en un estudio realizado por Parejo Beatriz para la Universidad Complutense de Madrid en el año 2017, se concluyó que la tasa de crisis convulsivas activas se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino con un 63,6% con respecto al 36,4% del sexo masculino, siendo la edad media de inicio de las crisis a partir de los 18 a 39 años de edad. (7)

En el año 2019 se realizó un estudio de investigación sobre la epilepsia para la revista de radiología SERAM en Madrid, donde se concluyó que en menos del 55% de población, con crisis convulsivas, se detecta una causa estructural que justifique la misma, y cuya sensibilidad aumenta según el protocolo de resonancia magnética utilizado. (8)

Basándonos en un estudio de 2015 de Álvarez en la revista radiológica ELSEVIER generalmente al someter a un paciente con crisis convulsivas a una resonancia magnética, esta detecta la gran mayoría de lesiones causantes en el hipocampo, siendo del 90-95% una atrofia y del 60-95% una pérdida de estructura interna. Por otro lado, el 80% de las lesiones

se encuentran a nivel del lóbulo temporal y el 60% en el lóbulo frontal. Cabe recalcar que en el 15% de los pacientes con crisis convulsivas la causa aparente se da por una alteración de la cortical. (3)

En el año 2020 la Asociación Médica ABC informó que la prevalencia de las crisis convulsivas varía según el país, existiendo una mayor frecuencia en regiones de Latinoamérica y África, en un 80%, siendo en un 37,5% en áreas rurales que en urbanas. (9)

En estudios realizados por la Doctora Vásquez en El Salvador en el año 2017 para la Universidad de El Salvador, demostró que dentro de los hallazgos imagenológicos más frecuentes en estudios de Resonancia Magnética de Encéfalo se encuentran la asimetría más hiperintensidad del hipocampo en un 83% y alteración morfológica del mismo en un 17%, en una población joven, siendo los extremos de 16 a 52 años de edad. Planteo, además, respecto a la variable sexo, que dentro de su estudio predominó el sexo femenino con el 65% a comparación del masculino con solo el 35% de frecuencia, siendo este un factor predominante en la enfermedad. Con respecto a los antecedentes familiares, demostró que solamente el 6% de su muestra tienen mamás con crisis convulsivas, lo cual contrasta con la teoría. (10)

En Ecuador, la prevalencia cruda de crisis convulsivas es del 40% según datos dados por la Organización Panamericana de la Salud en 2008. (5)

Así mismo las investigaciones del Dr. Pedro Cují en el año 2019 para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en la ciudad de Quito, demostraron que las crisis convulsivas se presentan con mayor frecuencia en el sexo femenino que masculino, siendo 50,5% y 49,5% respectivamente, a comparación del estudio planteado por la OPS en el año 2008 donde los valores arrojados demostraban que las crisis se presentaban con mayor constancia en hombre que en mujeres, lo cual se explicaría debido a su genética y/o a los diferentes factores de riesgo a los que están expuestos cada género. Dentro de los hallazgos imagenológicos en estudios de neuroresonancia magnética se evidenció que el 76% de la población mostró lesiones estructurales en el estudio y el 24% sin hallazgos y entre los más frecuentes es la atrofia presentándose en un 15% de la población de estudio. (11)

A nivel de la ciudad de Cuenca, una investigación del Dr. Estévez en la fundación Pablo Jaramillo del año 2019, concluyó que en pacientes que presentaban crisis convulsivas, poseían antecedentes patológicos previos de infecciones que afectan al sistema nervioso central en un 40.63% a comparación de infecciones sistémicas que poseen una frecuencia superior del 46.87%. Así mismo, relaciona la variable de antecedentes familiares con la epilepsia y convulsiones, llegando a una frecuencia del 21.88%, concluyendo que es un factor predominante en dicha patología teniendo en cuenta factores precipitantes para que esta se

presente. Además, tomó en cuenta el factor socioeconómico, planteado anteriormente por otros estudios, en donde se evidenció que el 56.25% de pacientes con crisis convulsivas pertenecen a familias con ingresos económicos estables, demostrando que el factor económico no tiene una relación significativa con la enfermedad como se expuso en estudios anteriores. (12)

Luego del análisis planteado, surge la interrogante de investigación: ¿Cuál será la prevalencia de hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo en paciente de 5 a 60 años con crisis convulsivas que acuden a Medimagen, Cuenca-Ecuador, ¿enero 2017 - enero 2023?

1.3 Justificación

Una convulsión representa la expresión clínica de descargas anormales, excesivas y sincrónicas de neuronas que residen principalmente en la corteza cerebral y que se expresan con una clínica diferente. (13) En todo el mundo, según la OMS, alrededor de 50 millones de personas sufren de crisis convulsivas, lo que le convierte en uno de los trastornos neurológicos más comunes. Cerca del 80% de los pacientes viven en países de ingresos bajos y medianos y por ende tres cuartas partes de estas personas de países con ingresos bajos no reciben el tratamiento que necesitan. La proporción general de epilepsia activa en la población es de entre 4 y 10 personas por cada 1000. En sí, las crisis epilépticas constituyen en sí la tercera causa de atención ambulatoria en la especialidad de neurología y además de que requieren un óptimo seguimiento, historia clínica y registros de estudios clínicos y radiológicos. Al implementar una modalidad de imagenología en estos casos se ha comprobado que el diagnóstico de diversas patologías que causan la primera convulsión se incrementa, por ende, al no optar por dichos estudios (como la Resonancia Magnética), se corre el riesgo de falsos pronósticos y por ende el manejo óptimo hospitalario del paciente queda comprometido. Por esto, es importante la realización de una RMN en este tipo de pacientes, así como también, llegar a una definición clara de los diferentes hallazgos imagenológicos que puedan o no intervenir como elemento causal de las crisis convulsivas. (14)

Se estima que el 70% de personas con epilepsia podrían vivir sin convulsiones con un diagnóstico precoz y tratamiento temprano. Y el riesgo de muerte prematura es hasta tres veces mayor que en la población general. (6)

La realización de pruebas de neuroimagen se decide dependiendo del estado clínico del paciente, aunque, la mayor parte de exámenes ejecutados han demostrado que estudios imagenológicos tienen la capacidad de detectar causas potencialmente importantes en un 10% de pacientes y especialmente en personas mayores. (2) Va a ser la resonancia

magnética (RM) la que aporte mayor información diagnóstica y terapéutica en pacientes con crisis convulsivas y epilepsia, esto se logrará mediante la aplicación del protocolo ideal y su posterior análisis. (8)

La ILAE (International League Against Epilepsy) recomienda realizar una RM a todo paciente con diagnóstico de epilepsia, así como también a la población cuya crisis comienza en su edad adulta y cuando se sospecha de lesiones focales como causa de estas. Además, que en pacientes con crisis refractarias la RM cumple un rol importante, ya que cuando los hallazgos concuerdan con la clínica y el Electroencefalograma, no será necesario otros estudios diagnósticos. (15)

Conociendo que las crisis convulsivas se manifiestan en diferentes formas, esta investigación busca conocer la prevalencia de hallazgos imagenológicos en dichos pacientes, la cual, aunque puede ser diagnosticada por Electroencefalograma (EEG), Tomografía Computarizada (TAC) y Resonancia magnética (RMN), será esta última de interés en la presente investigación, ya que, al recurrir a estudios como EEG y TAC pasamos por alto no solo lesiones ocupantes de encéfalo que son parte causal del problema, sino también alteraciones de crecimiento y/o malformaciones de toda índole desde vasculares hasta corticales que los estudios de RMN son capaces de demostrar. (7) La Resonancia Magnética se considera el método de elección para la valoración de las crisis convulsivas, debido a que presenta una especificidad del 20 al 70% y una sensibilidad de 69%. (14,16)

Por todo ello, y debido a la escasez de información acerca del tema de investigación, se busca conocer la prevalencia de hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo en pacientes con crisis convulsivas de 5 a 60 años de edad que acudieron al centro radiológico Medimagen en el periodo de enero 2017 a enero de 2023.

Según la prioridad de la línea de investigación del Ministerios de Salud Pública, la presente investigación corresponde al numeral 17 referente a la información sanitaria, la cual pertenece a enfermedades neurológicas. (17)

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1 Fundamento teórico

Una crisis convulsiva es definida como aquella manifestación clínica, motora, sensorial, psíquica entre otras, la cual se da como consecuencia de una liberación anormal, súbita y sincronizada de neuronas corticales, provocando así eventos convulsivos bruscos, cortos y paroxísticos. (18) Se sabe que la epilepsia es una afección crónica la cual no es transmisible y se presenta como crisis convulsiva. Sin embargo, el 70% de las personas que padecen este trastorno son capaces de tener una vida normal siempre y cuando reciban el tratamiento necesario. (5)

2.1.1 Anatomía del Sistema Nervioso Central

Tanto el crecimiento y la maduración cerebral son sucesos que ocurren de manera secuencial y al mismo tiempo, cada uno está gobernado por influencias moleculares, genéticas y ambientales, estos incluyen: el aumento de células madre corticales, migración de algunas neuronas, el desarrollo del tubo neural, desarrollo de axones y dendritas y la mielinización. Se debe conocer que tanto el crecimiento como el desarrollo del cerebro humano ocurren durante un periodo de tiempo largo, que puede llegar a durar algunos meses. (19)

Corteza Cerebral

El cerebro se encuentra conformado por una corteza cerebral externa, una región interna de sustancia blanca y núcleos de sustancia gris, en la profundidad de la sustancia blanca. (20) La corteza es un área de sustancia gris que se encuentra formando el borde externo del cerebro, esta mide aproximadamente entre 2 a 4 mm de espesor los cuales contienen millones de neuronas distribuidas en capas. Ya que, durante el desarrollo embrionario, cuando el tamaño del cerebro aumenta de manera rápida, la sustancia gris de la corteza se va agrandando de manera más acelerada a comparación de la sustancia blanca y por ello la región cortical se pliega sobre sí misma, a estos pliegues se les denomina giros o circunvoluciones. En las circunvoluciones, las grietas más profundas se denominan fisuras, mientras que, las superficiales se conocen como surcos, entonces la fisura longitudinal (depresión más profunda), será la que divide el cerebro en una mitad derecha e izquierda denominada como hemisferios cerebrales, los cuales se encuentran localizados en la bóveda craneal, superior a la tienda del cerebelo. (21)

El cuerpo calloso se encarga de conectar ambos hemisferios los cuales a su vez se encuentran separados por las cisuras interhemisféricas. Estos hemisferios están constituidos

por sustancia gris cortical, sustancia blanca, ganglios basales, tálamo óptico, hipotálamo, hipófisis y el lóbulo límbico. (21)

Existen dos surcos ubicados en la superficie lateral y superior de ambos hemisferios cerebrales, que son;

- El surco lateral, está ubicado entre el lóbulo frontal y el temporal, éste surco también es conocido como cisura de Silvio.
- El surco central, está ubicado entre el lóbulo frontal y el lóbulo parietal, éste surco también es conocido como surco de Rolando. (21)

En el encéfalo de una persona adulta se diferencian cuatro zonas consideradas como las principales:

- Tronco encefálico, el cual se encuentra en continuidad con la médula espinal y está constituido por: el bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo.
- El cerebelo el cual tiene una localización posterior al tronco encefálico.
- El diencefalo está constituido por el tálamo, el hipocampo y epítalamo.
- El cerebro es la porción de mayor tamaño del encéfalo el cual está ubicado superior el diencefalo y al tronco del encéfalo. (20)

Respecto a los lóbulos del cerebro, cada hemisferio se va a subdividir en varios lóbulos y estos se denominan según los huesos que lo cubren, frontal, parietal, temporal y occipital.

2.1.1.1 Lóbulos cerebrales

Lóbulo frontal: formado por la corteza anterior al surco central y superior al surco lateral, serán la corteza frontal, prefrontal y premotora las que se encargarán de las funciones cognitivas. (21)

Lóbulo parietal: formado por toda la corteza situada entre el surco de Rolando y una línea desde el límite parietooccipital hasta el extremo posterior del surco lateral. Así mismo las áreas encargadas de las funciones cognitivas incluyen la corteza sensorial y la corteza parietal de asociación. (21)

Lóbulo temporal: localizado por debajo del surco lateral y dividido del occipital por una línea que va desde la incisura preoccipital hasta la cisura perpendicular interna. Dos circunvoluciones horizontales dividen la cara supralateral en circunvoluciones superior, media e inferior. Y las áreas que intervienen en las funciones cognoscitivas son la corteza auditiva y temporal de asociación. (21)

Lóbulo occipital: localizado detrás de los lóbulos parietales y temporales. En su cara medial se separa del parietal por la cisura perpendicular interna, en este punto también existe la cisura calcarina que discurre anteriormente desde el polo occipital. Las áreas que intervienen en las funciones cognitivas son la corteza visual y occipital de asociación. (21)

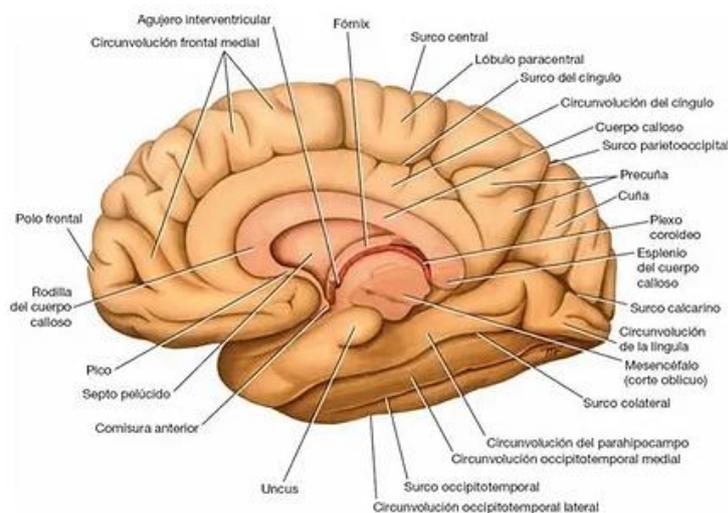


Figura 1. Vista medial del hemisferio cerebral derecho.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología 13ª Edición (20)

2.1.1.2 Sustancia Blanca

Está conformada por axones mielínicos en tres tipos de fibras en el espesor de los hemisferios. (20)

Fibras comisurales: contienen axones que conducen impulsos nerviosos de un hemisferio a otro, entre los tres grupos de tractos importantes se encuentra,

- **Cuerpo calloso:** mide 10cm de longitud, constituido por un *pico* que se extiende anteriormente desde la comisura anterior, una rodilla que es la porción más anterior, donde describe una curva hacia posterior, un cuerpo que se extiende anteriormente desde la rodilla y posteriormente hacia el rodete, localizado inferior al borde de la hoz cerebral, y por último, un rodete que es el extremos posterior más grueso. (21)
- **Comisura anterior:** Haz de fibras de la lámina terminal en la pared anterior del tercer ventrículo, estas se dirigen de forma lateral en un arco que penetra en la superficie inferior del globo pálido. (21)
- **Comisura habenular:** Superior y anterior a la glándula pineal. Conecta estrías habenulares, que son fibras del centro olfatorio que se dirigen posteriormente hacia la cara superior del tálamo óptico y se unen describiendo una U. (21)
- **Comisura posterior:** Inferior y anterior a la epífnis cerebral, encargada de conectar los tubérculos cuadrigéminos anteriores, involucrados en los reflejos luminosos. (21)

Fibras de asociación: contienen axones que conducen impulsos nerviosos entre circunvoluciones de un hemisferio a otro y conectan la corteza cerebral con los centros

inferiores. Constituyen la cápsula interna y se localizan a los lados del tálamo óptico y la corona radiante de Reil (corona radiata), que se extiende en forma de abanico entre la corteza cerebral y la cápsula interna. (20)

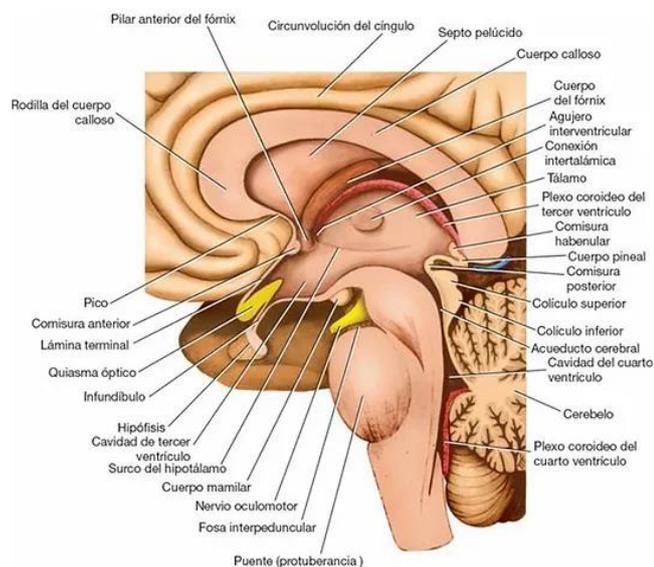


Figura 2. Corte sagital del encéfalo que muestra la superficie medial del diencefalo.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología 13ª Edición (20)

2.1.1.3 Sistema Límbico

Se va a encontrar rodeando la parte superior del tronco del encéfalo y el cuerpo caloso, este constituye un anillo de estructuras en el borde interno del cerebro y el piso del diencefalo. Este incluye la circunvolución del rodete del cuerpo caloso (surco del cíngulo) y la circunvolución parahipocampal (en el lóbulo temporal), hipocampo (se extiende sobre el piso del ventrículo lateral), giro dentado y fórnix. (20)

Giro dentado: se encuentra entre el hipocampo y el giro hipocampal.

Amígdala: constituida por grupos neuronales localizadas cerca del núcleo caudado.

Núcleos septales: formada por la región inferior del cuerpo caloso y el giro paraterminal.

Tubérculos mamilares del hipotálamo: dos masas redondeadas que se encuentran próximas a la línea media y cercana a los pedúnculos cerebrales.

Fórnix. estría terminal. estría medular, fascículo telencefálico medial y tracto mamilotalámico: vinculados por haces de axones mielínicos de interconexión. (21)

En cuanto al hipocampo o asta de Ammon, éste lo conforma sustancia gris recubierta por una capa fina de sustancia blanca, llamada Alveus, es una eminencia curvada que se sitúa en el suelo de la asta inferior del ventrículo lateral, y posee un extremo anterior, alargado y con una cresta que se le denomina, pie del hipocampo. Su función es el control de los

patrones de comportamiento que a su vez también se relaciona con las emociones y la memoria a corto plazo. (21)

El trígono cerebral o fórnix, es una vía aferente de la asta de Ammon y tubérculos mamilares. Las fibras del Alveus van a converger en el borde medial del hipocampo en forma de bandas fibrosas denominadas fimbria del hipocampo. Estas saldrán de la asta a nivel del pilar posterior del trígono. Cada pilar posterior se va a extender hacia atrás inferior al rodete del cuerpo calloso donde conectará con el del lado opuesto formando el cuerpo del trígono. Este se extiende a su vez anteriormente alrededor de la cara superior del tálamo óptico. Está insertado hacia posterior en la cara inferior del cuerpo calloso y anterior al borde inferior del septum pellucidum. (21)

Justo superior al agujero de Monro o interventricular, el cuerpo del trígono se va a dividir en dos pilares anteriores que van a descender entre el agujero de Monro y la comisura anterior, que van a constituir el borde de este orificio. Hacia adelante, los pilares anteriores llegan al hipotálamo y cuerpos mamilares donde finaliza su trayectoria. Las fibras habenuares regresan al tálamo óptico para unirse posteriormente a la comisura habenuar. (21)

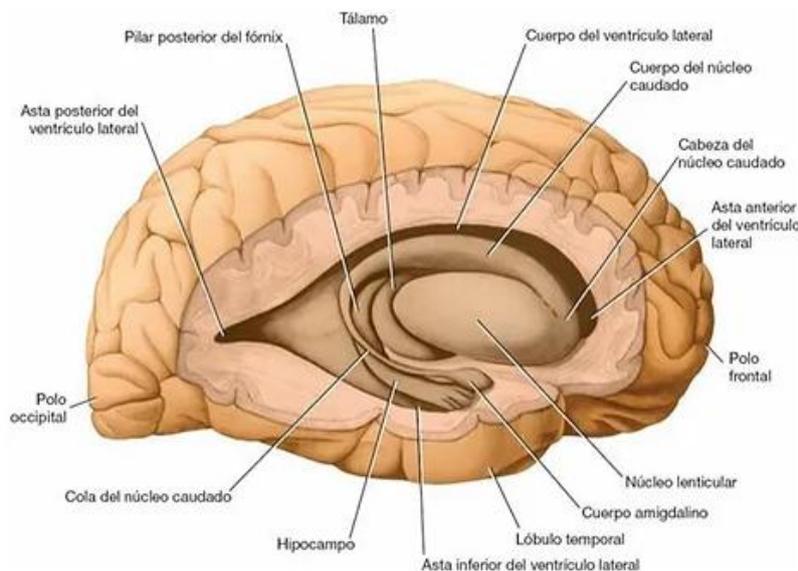


Figura 3. Vista lateral del hemisferio cerebral derecho, mostrando posición del núcleo lenticular, caudado, tálamo e hipocampo.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología 13ª Edición (20)

2.1.1.4 Líquido cefalorraquídeo y Ventriculos cerebrales

“El líquido cefalorraquídeo (LCR) es un líquido claro e incoloro compuesto principalmente por agua, que protege el encéfalo y la médula espinal de daños físicos y químicos”. Transporta oxígeno y glucosa a través de la sangre a las neuronas y a la neuroglia. Esta

circula de forma continua por las cavidades del encéfalo y de la médula, además del espacio subaracnoideo. (20)

Existen cuatro cavidades llenas de LCR en el encéfalo denominados *ventrículos*. El ventrículo lateral se localiza en cada uno de los hemisferios en forma de C, posee una asta frontal anterior, cuerpo o atrio, asta temporal o inferior y una asta occipital, separados entre sí por una lámina fina denominada, septum pellucidum, que se comunica al tercer ventrículo a través del Agujero de Monro en la unión de la asta anterior con el cuerpo. El tercer ventrículo es una cavidad estrecha a lo largo de la línea media superior al hipotálamo y entre las mitades derecha e izquierda del tálamo, se une al cuarto por medio del acueducto de Silvio. Por último, el cuarto ventrículo, que se encuentra entre el tronco del encéfalo y el cerebelo, donde se describen dos aberturas, una medial o de Magendie que se abre hacia la cisura magna, y laterales o de Luschka, que se dirigen hacia la cisura pontina. (21)

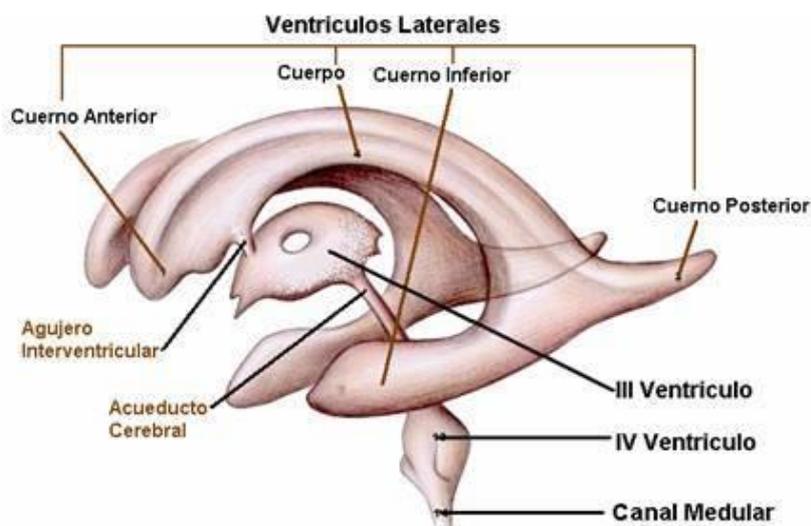


Figura 4. Ventrículos laterales en un corte sagital.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología 13ª Edición (20)

El LCR cumple tres funciones:

Proyección mecánica: amortigua los impactos y protege el tejido nervioso del encéfalo y médula espinal de movimientos que pueden provocar roces con la pared ósea del cráneo y el conducto vertebral. (20)

Función homeostática: interviene en la ventilación pulmonar y flujo sanguíneo cerebral lo que mantiene la homeostasis del tejido encefálico. (20)

Circulación: intercambio de nutrientes y productos de desecho de sangre y tejido nervioso adyacente. (20)

2.2 Crisis convulsivas

Existen los accesos denominados crisis epilépticas, que se inician por descargas eléctricas sincronas, anormales, que se generan por millones de neuronas cerebrales, por consecuencia de circuitos reverberantes anómalos. Estas descargas hacen que muchas de las neuronas envíen impulsos a través de las vías de conducción. Las crisis parciales comienzan en un foco pequeño en un lado del cerebro por lo que ocasiona síntomas moderados, mientras que, las crisis generalizadas abarcan áreas más grandes de ambos lados del encéfalo y por ello conducen a pérdida del estado de conciencia. (22)

Por ellos podemos decir que:

Se define a una crisis como la manifestación de manera momentánea de síntomas que pueden ser acompañados o no de signos, que se da por la actividad neuronal excesiva o sincrónica en el cerebro. (23)

Se conoce a una crisis convulsiva como aquella actividad eléctrica anormal, que puede o no presentarse en los pacientes con manifestaciones clínicas, estas se manifiestan en el 8 - 10% de las personas en el transcurso de toda su vida y del 1 - 2% de personas se manifiesta en visitas a urgencias. (24)

También se definen como aquellos espasmos causados por descargas eléctricas anormales que se producen en las neuronas cerebrales. (22)

El ¼ de los pacientes con crisis convulsivas son tratados en el primer episodio. Las crisis convulsivas tienen una forma de aparición o distribución bimodal, lo que significa que puede presentarse en el primer año de vida o en personas mayores a 65 años, suelen ser más frecuentes en varones que en mujeres de 1 a 2.4 veces más en hombres y estas pueden ser parciales o generalizadas. (24)

Luego de la aparición de una crisis convulsiva es indispensable la realización de pruebas diagnósticas que ayuden a conocer la causa de las crisis, entre las pruebas que se realizan mencionamos:

- Examen neurológico: el médico evalúa el comportamiento, actitudes, habilidades motoras del paciente y la capacidad mental del paciente.
- También se realizan análisis sanguíneos en el cual se evalúa la glucosa en sangre, si existe alguna infección o enfermedad hereditaria.
- Electroencefalograma: es una prueba que consiste en la medición de la actividad cerebral, la cual es representada en forma de líneas onduladas.(22)

Entre las pruebas de imágenes que se realizan son:

- Resonancia magnética: es una técnica que se basa en la obtención de imágenes cerebrales mediante la utilización de ondas de radio y un imán.

- Tomografía computarizada: esta técnica utiliza rayos X para obtener imágenes cerebrales, las cuales van a permitir localizar hallazgos que puedan demostrar las razones por las cuales se presentan las crisis convulsivas. (22)

Se define epilepsia como el desorden cerebral que se presenta como una serie de largas convulsiones y es importante recalcar que una crisis convulsiva no define que el paciente padece de epilepsia. (18)

2.2.1 Clasificación de las crisis epilépticas

Las crisis epilépticas son clasificadas según la comisión internacional contra la epilepsia en el año 1989 en:

- Crisis parciales, las cuales a la vez se clasifican parciales simples y parciales complejas.
- Crisis generalizadas, las cuales se clasifican en no convulsivas y convulsivas. (11)

Así mismo, según la clasificación de la Liga Internacional contra la epilepsia 2017 podemos clasificar a las crisis en:

- Automatismos, se produce una actividad motora concurrente y en algunos casos se puede dar la pérdida de conciencia.
- Clónicas: pueden ser simétricas o asimétricas y generalmente son reiterativas.
- Espasmos epilépticos: éstas se dan por lo general se desarrollan de manera escasa.
- Mioclónicas: se presentan de manera de sinéresis corta.
- Tónicas: se presenta como un incremento de la sinéresis muscular y su duración puede ser de algunos minutos.
- Autonómicas: estas alteraciones se relacionan con otras funciones de algunos órganos y sistemas como lo son; sistema cardiovascular, gastrointestinal entre otros. (25)

2.2.2 Sintomatología

En sí la semiología de las crisis convulsivas es muy diversa ya que depende de la propagación de la actividad epiléptica en el cerebro. En el caso de las crisis focales comienzan con un cambio subjetivo de la percepción que se le suele denominar aura o deja vu, durando entre unos segundos a minutos. Generalmente cuando es el lóbulo temporal medial el que se encuentra afectado viene asociado con auras epigástricas, pero suelen confundirse con síntomas vegetativos asociados a un síncope o presíncope.(26)

Al comienzo de una crisis o durante, existe una alteración de la conciencia más o menos pronunciada (a excepción de las crisis focales simples o algunas generalizadas). Uno de los signos más importantes a tener en cuenta en las crisis tonicoclónicas es el llamado grito epiléptico. Se trata de un grito dado por la contracción tónica de la laringe que coincide con

el inicio de la fase tónica de la crisis. Este es un signo que nos ayuda a diferenciarlas de las crisis no epilépticas. Otro de los signos son los fenómenos motores simples y complejos.

Dentro de los simples tenemos a las mioclonías que son los movimientos musculares breves, clonías que son movimientos musculares alternos de agonistas y antagonistas y movimientos tónicos que se caracterizan por la contracción muscular sostenida.(26)

Cuando las crisis son provenientes del lóbulo temporal, contamos con movimientos complejos como automatismos orales alimentarios (masticación o chupeteo) y automatismos manuales. En el caso de crisis a nivel frontal, están los automatismos hipermotores que consisten en movimientos secuenciales o repetitivos (balanceo, pataleo), que en ocasiones adoptan formas extrañas, donde el neurólogo debe realizar un diagnóstico diferencial con los tics nerviosos, discinesias y otros eventos no epilépticos de origen psicógeno.(26)

En la fase postictal de la crisis que dura de minutos a media hora, se asocia la desorientación y mayor necesidad de sueño o inquietud motora. Además, que luego de una crisis de inicio focal, el paciente puede referir afasia o hemiparesia, que puede durar de 48 - 72 horas, lo que en ocasiones se confunde con ictus. (26)

2.2.3 Etiología

Se dice que la etiología de las crisis es multifactorial ya que en ella participan tanto factores genéticos y adquiridos. Dentro de los tres factores genéticos potenciales causantes a la aparición de las crisis convulsivas están:

- Variaciones interindividuales en la susceptibilidad de producir una crisis, en respuesta a una alteración cerebral crónica o transitoria.
- Condiciones que producen la enfermedad epiléptica genéticamente transmisibles como esclerosis tuberosa, fenilcetonuria, etc.
- Las epilepsias primarias generalmente son por causa de una disfunción genética de la excitabilidad cerebral y de su sincronización. (27)

Así mismo hay lesiones adquiridas que son la causa de una crisis, ya sean bilaterales o tan difusas que las crisis llegan a ser generalizadas desde el comienzo. En otros casos son localizadas dando lugar a crisis parciales o generalizadas con síntomas focales. Y dentro de las causas anatomopatológicas más frecuentes de una crisis epiléptica van a ser las displasias corticales, esclerosis de hipocampo, tumores, daño cerebral post-traumático, accidentes cerebro vasculares, infecciones y estados tóxico - metabólicos. (27)

2.2.4 Métodos de diagnóstico

La primera prueba médica que se le realiza a un paciente con crisis convulsivas es el electroencefalograma (EEG), el cual mide la actividad eléctrica del cerebro. Posterior a esto se realiza una Tomografía Computarizada de cerebro o una Resonancia Magnética de

cerebro se conoce que ésta es la técnica de elección para valorar el encéfalo en pacientes que presentan crisis convulsivas. (8)

2.3 Resonancia Magnética.

2.3.1 Física de la resonancia magnética

La resonancia magnética es una técnica muy utilizada actualmente en el área médica ya que esta permite obtener imágenes de alta resolución, con buena calidad para un diagnóstico correcto y sin la utilización de radiación ionizante. (28)

Una imagen de resonancia magnética se consigue por la emisión de una señal causada por protones que se encuentran mayormente en el agua y la grasa del organismo humano. El protón es una partícula que posee carga eléctrica lo cual le da la posibilidad de poseer dos tipos de movimientos:

- Momento magnético o también conocido como spin, el cual consiste en que el protón gira sobre su mismo eje.
- Movimiento de precesión, es el movimiento o giro que realiza el protón alrededor del del campo magnético. (29)

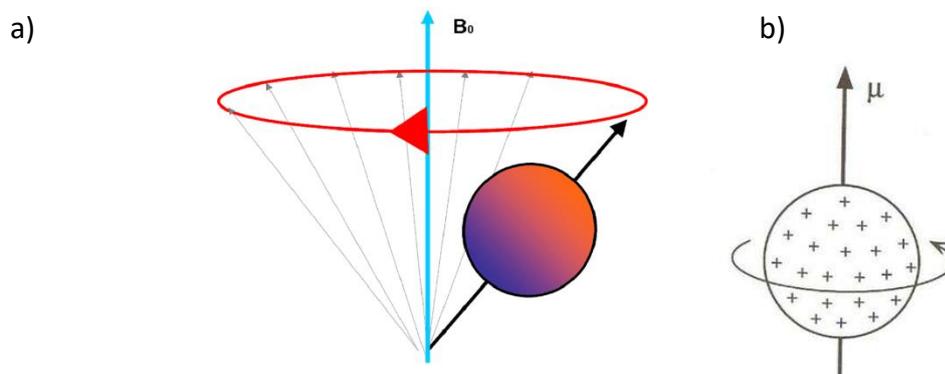


Figura 5. Representación gráfica de los movimientos de precesión de los protones y el movimiento de spin de los protones.

a) Movimiento de spin de los protones b) movimiento de precesión de los protones

Cuando no se le aplica un campo magnético los protones permanecen en distribuidos de manera aleatoria y todos mantienen la misma energía, al aplicarles un campo magnético externo al cuerpo estos se alinean de dos maneras:

- En paralelo, lo que quiere decir, que están en la misma dirección del campo magnético. Estos poseen una baja energía.
- Antiparalelo, lo que indica que están en la dirección contraria al campo magnético externo. Poseen una alta energía. (29)

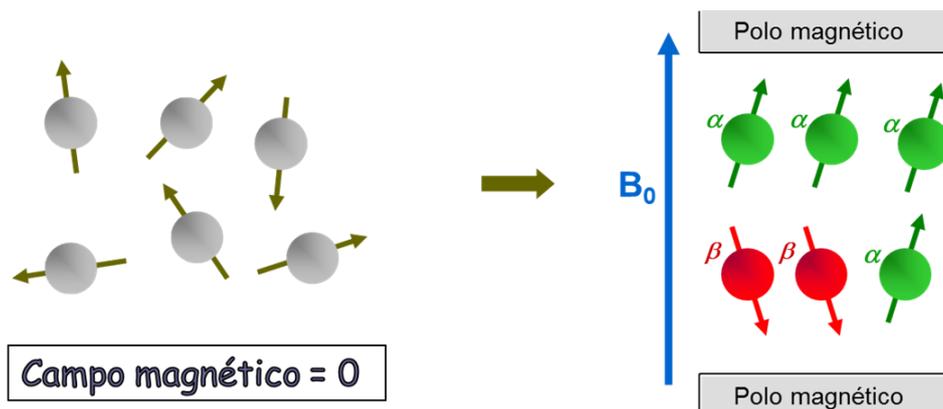


Figura 6. Representación gráfica de la distribución de los protones al ser sometidos a un campo magnético externo.

Fuente: Principios Básicos de RM: lo que todo radiólogo debe conocer para su práctica diaria. SERAM (29)

El fenómeno de resonancia magnética se obtiene mediante la aplicación de una onda electromagnética que debe tener la misma frecuencia que la frecuencia de precesión de los protones que se desean excitar. Es posible calcular la frecuencia de precesión mediante la utilización de la ecuación de Larmor:

$$W = g \cdot B_0$$

Donde;

- W es la frecuencia de precesión de los protones.
- g es la constante giro-magnética.
- B0 es la intensidad del campo magnético externo aplicado. (29)

Excitación: Se da en los protones que tengan la misma frecuencia de precesión que se excitan con la aplicación de ondas de radiofrecuencia comenzarán a girar en una misma dirección y al mismo tiempo, a esto se le conoce como protones en fase. (28)

Relajación: Una vez culminada la aplicación de la onda de radiofrecuencia los protones que se encontraban excitados vuelven a su estado original y para que esto sea posible deben liberar la energía absorbida en forma de onda y dicha onda que recibimos nos dará la información necesaria del tejido para la formación de la imagen de resonancia magnética. (28)

El proceso de relajación contiene componentes, los cuales son inseparables que con:

- El T1 de los tejidos es el tiempo en el que la magnetización longitudinal va a recuperar el 63% de su valor inicial.
- El T2 de los tejidos es el tiempo en el que la magnetización transversal pierde el 63% de su valor inicial. (28)

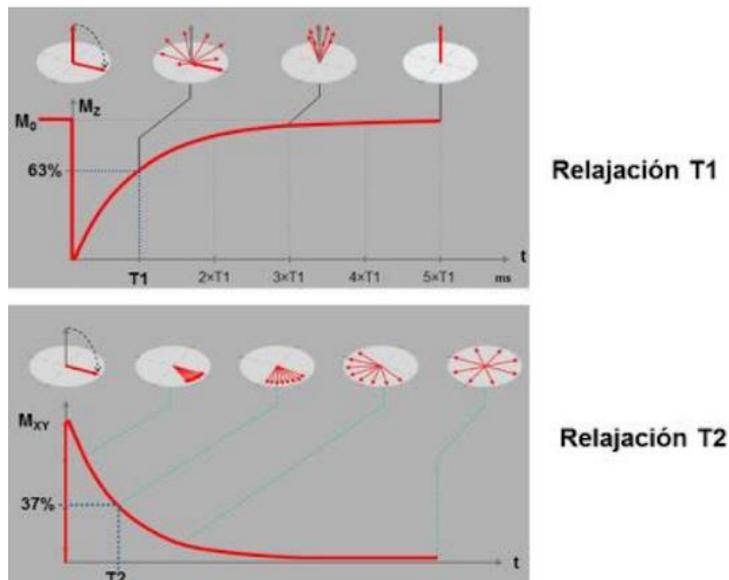


Figura 7. representación gráfica de los tiempos de relajación T1 y T2

Fuente: Principios Básicos de RM: lo que todo radiólogo debe conocer para su práctica diaria. SERAM (29)

Existen otros conceptos que deben conocerse como:

- El TR o tiempo de repetición es el tiempo entre dos pulsos de radiofrecuencia.
- El TE o tiempo de eco es el tiempo entre el pulso de radiofrecuencia y la recolección del eco.
- El tiempo de inversión es el tiempo entre el pulso de radiofrecuencia inicial (180°) y el pulso de 90°. (28)

Por otro lado, tenemos el contraste entre los tejidos, este va a depender de la señal obtenida en la relajación de los protones, lo cual se va a confeccionar en la escala de grises de tal manera que en la imagen tendremos:

- Los tejidos que emitan mucha intensidad de señal se verán blancos “hiperintensos”
- Los tejidos que emitan menos intensidad de señal serán de intensidad intermedia, se verán grises “isointensos”
- Los tejidos que no emitan señal se verán negro “hipointenso” (29)

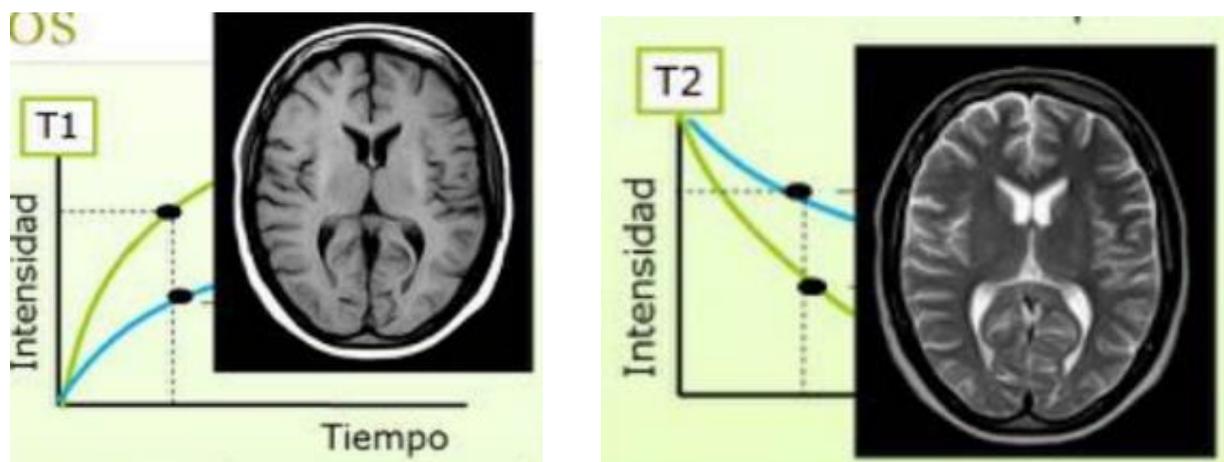


Figura 8. Tiempo de relajación T1 y T2 de los tejidos en corte axial de imagen de Resonancia Magnética de encéfalo.

Fuente: Principios Básicos de RM: lo que todo radiólogo debe conocer para su práctica diaria. SERAM (29)

2.3.2 Protocolo de Resonancia Magnética

El estudio del sistema nervioso central mediante técnicas de neuroimagen se encuentra entre una de las solicitudes clínicas más requeridas y realizadas en los países industrializados. (28) Entre estas técnicas destaca la resonancia magnética para la valoración estructural del sistema nervioso central, ya que, cuenta con una alta resolución espacial, capacidad multiplanar directa, gran discriminación del contraste tisular, sensibilidad intrínseca al flujo sanguíneo, ausencia de artefactos óseos, alta sensibilidad para la detección de disrupción de barrera hematoencefálica y una de las más importantes, ausencia de radiaciones ionizantes, como también, administración de contraste yodados. (28)

Un protocolo de resonancia magnética se define como un conjunto de secuencias de pulso con los parámetros ajustados dados por el operador, zona anatómica y situación clínica. Cada uno de ellos debe estar orientado de manera que abarque toda el área de interés a estudiar con una calidad diagnóstica suficiente, la cual tenga la capacidad de identificar las principales patologías en el menor tiempo posible. (28)

Los imanes utilizados actualmente en estudios de neuroresonancia son de 1.5T, que con los protocolos adecuados resuelven cualquier duda diagnóstica de carácter neurológico. Para este estudio se realizó en un equipo de 0.3T marca HITACHI AIRIS VENTO, que usa tecnología de RM abierta de gran amplitud con camilla de 73cm de ancho.



Figura 9. Equipo de 0.3T, HITACHI AIRIS VENTO

Fuente: ADV Medical.

2.3.3 Protocolo de Rutina de Encéfalo

Los estudios de rutina para la valoración de la anatomía del encéfalo incluyen secuencias en los planos coronal, axial y sagital. Está indicado en pacientes con signos neurológicos inespecíficos como por ejemplo cefalea, focalidad neurológica aislada, sospecha de hidrocefalia, hallazgos dudosos en TC entre otros. (28)

Preparación del paciente: debemos asegurarnos sobre la presencia de cualquier tipo de implante quirúrgico, así como verificar su compatibilidad con los imanes de RM. De igual forma, confirmar que el paciente no posee ninguna ropa o joya con contenido metálico.(29)

Se posiciona al paciente en decúbito supino sobre la mesa de exploración, se le coloca cascos para protección acústica del equipo y se le ubica la antena para cráneo, centrando el láser a nivel de la órbita. En sí un aspecto clave en la RM es conseguir la mejor relación señal - ruido en la imagen, siendo responsable de este aspecto la antena de radiofrecuencia. Las antenas de volumen, son las que generalmente se utilizan en neuroresonancia, suelen recibir y transmitir la señal de radiofrecuencia, debido a su forma se alejan del objeto disminuyendo así la relación señal - ruido. (28)



Figura 10. Bobina de Cráneo del Centro imagenológico
Fuente: Sala de resonancia magnética de Medigamen.

Una vez posicionado al paciente, se procede a realizar el estudio, adquiriendo principalmente los localizadores en los tres planos.

Dentro de los planos de orientación espacial en el protocolo de encéfalo de rutina tenemos:

- Plano transverso, su adquisición va de superior a inferior, desde la cabeza hacia los pies. Paralelo a la línea bicomisural, es decir, borde anterior y posterior del cuerpo calloso. (28)

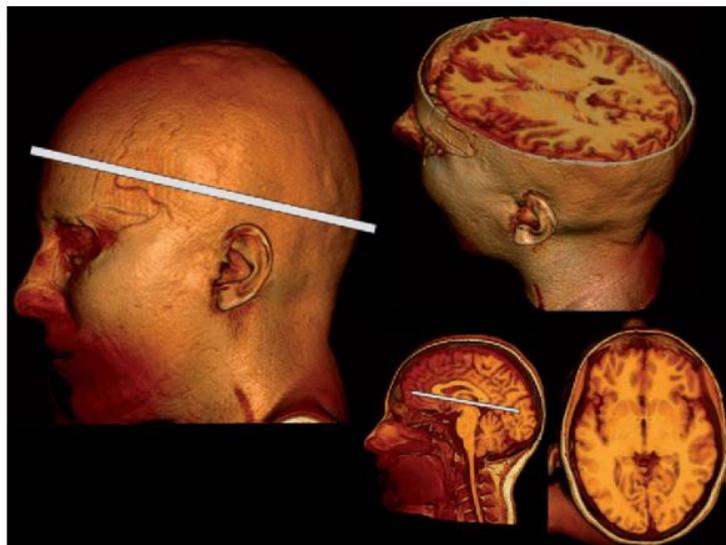


Figura 11. Planificación en el Plano Axial.

Fuente: Resonancia Magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico
1^{era} Edición (28)

- Plano coronal, su adquisición comienza de anterior a posterior. Paralelo al tronco del encéfalo, tiene como referencia el corte medio sagital. (28)

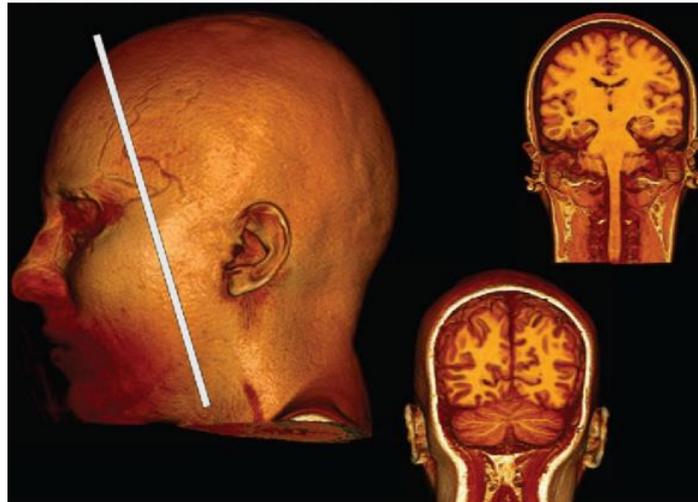


Figura 12. Planificación en el Plano Coronal.

Fuente: Resonancia Magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico
1^{era} Edición (28)

- Plano sagital, su adquisición va de derecha a izquierda. Paralelo a la línea mesencefálica y ortogonal a los localizadores axial y coronal.(28)

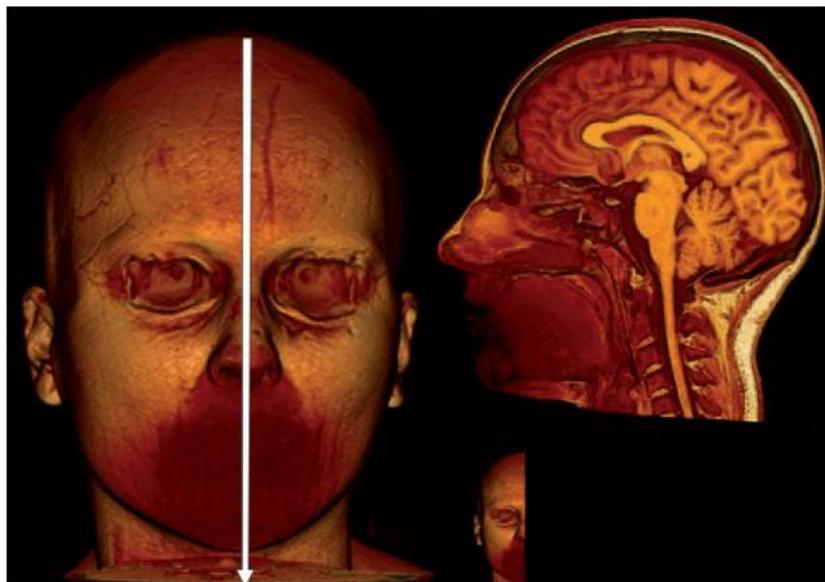


Figura 13. Planificación en el Plano Sagital.

Fuente: Resonancia Magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico
1^{era} Edición (28)

Secuencias adquiridas en el protocolo de resonancia magnética de rutina según la bibliografía:

- AXIAL DP 5 mm.
- AXIAL T2 5 mm.
- AXIAL T2 FLAIR 5 mm.
- SAGITAL T1 5 mm.
- CORONAL T2 5 mm.
- AXIAL DIFUSIÓN 5 mm. (28)

Secuencias adquiridas en el protocolo de resonancia magnética de encéfalo según el centro de estudio Medimagen:

- AXIAL DP T2 6 mm.
- AXIAL T2 FLAIR 7 mm.
- CORONAL T2 6 mm.
- AXIAL T1 7 mm.
- CORONAL T1 7 mm.
- SAGITAL T1 7mm.
- AXIAL DIFUSIÓN, MAPA ADC Y SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA.

2.3.4 Protocolo para Epilepsia

La resonancia magnética representa el estudio imagenológico más importante a la hora de diagnosticar y manejar a los pacientes con epilepsia, que como se mencionó anteriormente, es un trastorno neurológico caracterizado por crisis súbitas espontáneas.(8)

Es muy importante la realización de una resonancia magnética de encéfalo en todos los pacientes que presentan crisis convulsivas con la excepción de pacientes con epilepsia generalizada idiopática o benigna de la infancia. Además, es recomendable la realización de este estudio cuando las crisis comienzan a edad adulta, crisis de difícil control o cuando el patrón es cambiante. (18)

Este estudio por resonancia magnética en pacientes que presentan crisis convulsivas se requiere de un protocolo específico, con alta resolución, tanto espacial como de contraste para la diferenciación de sustancia gris y blanca, un espesor de corte de 0.5-1 mm para estudios 3D y de 2-4 mm para estudios 2D. Además, es importante tener en cuenta que dentro de las diferentes secuencias adicionales en el protocolo de epilepsia se deben realizar en planos coronales oblicuos perpendiculares al hipocampo. (28)

Secuencias en Protocolo de Epilepsia según bibliografía:

- T2 CORONAL, perpendicular al hipocampo, 3 mm.
- T2* AXIAL 5 mm.
- 3D T1 - Inversión Recuperación 1-2 mm.

- T2 FLAIR AXIAL 5-1 mm.
- T2 FLAIR CORONAL, perpendicular al hipocampo 3.5-0.5 mm. (28)

Secuencias en Protocolo de Epilepsia realizadas en el centro imagenológico Medimagen.

Adicional a un protocolo de rutina de encéfalo, se utilizan las siguientes secuencias:

- T2 CORONAL, perpendicular al hipocampo, 3 mm.
- T2 FLAIR AXIAL 3 mm, paralelo a lóbulos temporales. Descarta pequeñas lesiones que causan directamente la crisis o asociadas a la alteración del hipocampo (lesión dual).
- T2 FLAIR CORONAL, 3 mm.



Figura 14. Orientación de cortes en plano axial.

Fuente: Resonancia magnética cerebral epilepsia. (30)

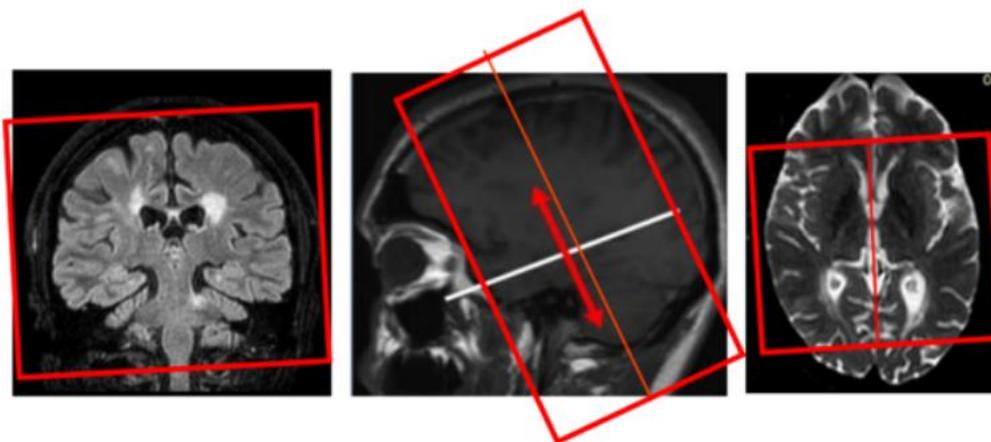


Figura 15. Orientación de cortes perpendiculares al hipocampo en plano coronal.

Fuente: Resonancia magnética cerebral epilepsia. (30)

2.3.4 Protocolo para estudios contrastados

Un medio de contraste es aquel fármaco utilizado para el realce de órganos, tejidos y lesiones. Los medios de contraste no solo ayudan a la valoración morfológica, sino que también son útiles para valorar la funcionalidad teniendo en cuenta la vascularidad de las lesiones. (31)

En un cerebro sin ningún tipo de alteración, el contraste con gadolinio circula por los vasos sin acceder al parénquima debido a la barrera hematoencefálica. Al romperse dicha barrera por diferentes causas patológicas, el contraste pasa a la lesión subyacente, realzándola. Esto es evidente en las neoplasias agresivas del sistema nervioso central, ya que permite una mejor detección de estas, su extensión y su agresividad. También va a ser útil en patologías inflamatorias y en la valoración de recidiva tumoral tras tratamiento quirúrgico.

Al administrar el agente de contraste, no solo será de utilidad clínica en el realce anormal, sino también el realce normal. De esta manera, se detecta la alteración del campo magnético que produce el contraste al pasar por la microvascularización. En las zonas donde la alteración es menor que en el resto o bien es ausente, es resultado de una menor microvascularización o a su vez nula, lo que se conoce como área isquémica. (28)

En un protocolo básico de epilepsia no está indicado el uso de secuencias post contraste, no obstante, cuando la clínica o los hallazgos mostrados en el estudio simple sugieren evaluar una lesión específica, sobre todo ante la sospecha de una lesión tumoral, se requiere de administración inmediata de contraste endovenoso.(4)

Para la realización de una resonancia magnética de encéfalo con administración de medio de contraste es necesario que el paciente esté en ayuno mínimo de 8 horas y debe tener valores normales de exámenes de Urea y Creatinina, los cuales son; 40 mg/dl y 1.2 mg/dl respectivamente. (28)

Para la realización de un estudio contrastado con Gadolinio canalizamos al paciente en una vena periférica de la extremidad superior, en el caso del centro donde se realizó la investigación, dado el modelo del equipo y la ausencia de inyector, se realiza la canalización en una de las venas de la mano (venas metacarpianas) con una cánula de 18 G o 20 G y se utiliza Ácido Gadotérico (gadolinio) en una dosis de 0.1 mmol/kg y como la mayoría de contrastes se suelen administrar en concentraciones de 0.5 M, la dosis habitual es de 0.2 ml/kg. También es posible administrar Gadobutrol (se administra el doble de concentración que el resto, 1 M). La administración del contraste se realizará de manera manual antes de las adquisiciones post contraste. (32)

2.4 Hallazgos Imagenológicos

En sí, el neuroradiólogo debe presentar una sistemática de estudio ante un paciente con epilepsia. Dejando de lado al inicio la visión clínica, en una visión general imagenológica, se debe tener en cuenta:

- Asimetría cortical entre los hemisferios cerebrales.
- Asimetría de la sustancia blanca.
- Diferenciación cortico-subcortical.
- Asimetría de ventrículos focales o presencia de diasquisis cerebelosa.
- Asimetría en regiones temporales mesiales con enfoque en alteraciones de superficie, volumen o intensidad de señal del hipocampo, amígdala, giro hipocámpico, fórnix y cuerpo mamilar, amplitud de la asta temporal, disminución de volumen de sustancia blanca entre el hipocampo y surco colateral.(29)

Así, una vez analizado los hallazgos encontrados en el estudio, se correlacionan con la clínica del paciente, para nuevamente dar un vistazo a la imagen estructural y posterior a ello establecer un diagnóstico.

Entre los hallazgos imagenológicos más frecuentes encontrados en resonancia magnética de encéfalo en pacientes con crisis convulsivas se puede mencionar la esclerosis del hipocampo. (33)

2.4.1 Esclerosis mesial temporal

Es una de las causas de episodios de epilepsia refractaria, al tomar muestras histológicas de pacientes que presentan estas crisis se obtienen como resultados la disminución neuronal, reestructuración simpática de fibras musgosas y astrogliosis. (4)

La clínica de la esclerosis mesial por lo general no presenta signos de cambio o mejoría con la administración de medicamentos anticonvulsivos, la correlación de los hallazgos imagenológicos, funcionales, estructurales y la clínica del paciente son los aspectos a considerar para el diagnóstico de la esclerosis mesial temporal. Los pacientes suelen presentar síntomas como náuseas, mareo y dolor abdominal. (34)

No se conoce con certeza la causa de la esclerosis mesial, pero se cree que existen diversos factores que pueden contribuir al desarrollo de la misma, estos son:

- Convulsiones a causa de altas temperaturas corporales, también conocidas como convulsiones febriles.
- Algunos procesos infecciosos son capaces de provocar la esclerosis mesial.
- Antecedentes familiares. (35)

La primera prueba médica utilizada para el diagnóstico de la esclerosis mesial es el

electroencefalograma, esta tiene la capacidad de mostrar anomalías de la actividad en la región temporal. Por lo general se obtienen como resultados que el paciente presenta una actividad lenta durante aproximadamente 10 segundos, a lo que se le conoce como TIRDA o actividad delta rítmica. (36)

Existen otras técnicas radiológicas que son útiles en caso de sospecha, evaluación o control de la esclerosis mesial como;

- Resonancia magnética convencional.
- SPECT (tomografía por emisión de fotón único).
- Resonancia magnética funcional.
- Video encefalografía. (37)

En imágenes de resonancia magnética de pacientes con crisis convulsivas el 90% presenta alteraciones de señal (hiperseñal) en secuencias FLAIR y T2, también se presenta pérdida de la estructura interna, otro hallazgo muy frecuente es el crecimiento de la asta temporal ipsilateral, también se puede presentar la reducción del volumen en las estructuras límbicas. (35)

En el periodo periictal de la crisis epiléptica, el edema intra o extracelular dado por la crisis puede tener cambios transitorios en la intensidad de señal de T1, T2 o FLAIR demostrando edema vasogénico, que puede o no asociar cambios en la difusión (edema citotóxico), además, se visualiza engrosamiento cortical e hiperseñal, así como, una mala diferenciación de la sustancia gris y blanca, y un realce lineal. Se observa restricción de la difusión, pero cuando es positiva, se da un descenso de los valores de ADC, las primeras 24-48 horas de la crisis.(35)

Por otro lado, en el periodo interictal de la crisis, se identifican áreas de gliosis, pérdida de volumen, atrofia cortical-subcortical necrosis laminar y mayor edema citotóxico.(35)

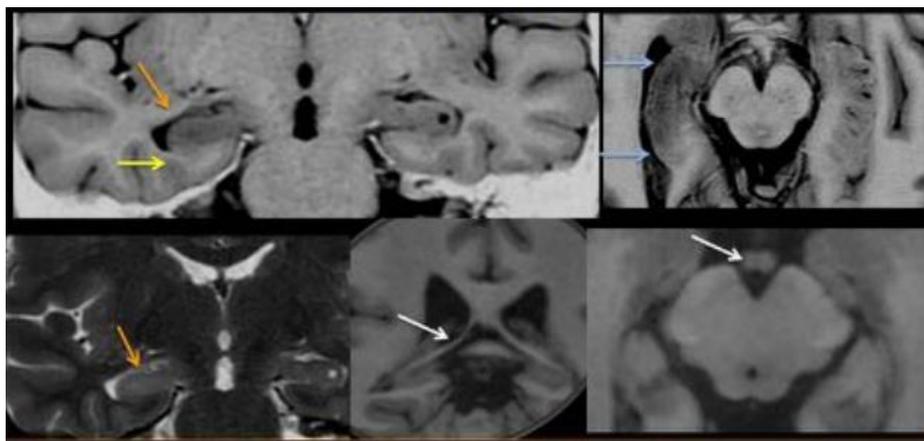


Figura 16. T1 y T2. Atrofia y alteración de señal con dilatación del asta temporal, pérdida de arquitectura interna de hipocampo.

Fuente: Imagen en epilepsia: más allá de la etiología. (37)

Además de la esclerosis mesial, existen múltiples causas por las cuales se presentan episodios convulsivos, entre ellos se destacan con mayor frecuencia:

2.4.2 Malformaciones corticales (ADC)

La corteza cerebral consta de una estructura bien definida y está en conexión directa con el resto de regiones encefálicas y con la médula espinal. Se debe conocer que la corteza cerebral contiene un gran número de neuronas en regiones específicas la cual le da una morfología característica de ésta. Si la corteza cerebral tiene un desarrollo normal esta tendrá una apariencia única histológicamente. (38)

Al hablar de histología tendremos la primera capa, la cual es molecular lo que indica que no tiene neuronas. En la tercera y quinta capa se observan células piramidales, estas tienen un tamaño característico y una orientación perpendicular a la cortical. En una corteza normal sin malformaciones no tiene células inmaduras. (38)

Las malformaciones corticales, abarcan una serie de lesiones que se caracterizan por presentar una desorganizada arquitectura de la corteza cerebral, éstas suelen presentarse precozmente. Éstas se pueden clasificar en:

MALFORMACIONES LEVES: estas a su vez se dividen en:

Tipo I: las cuales tienen neuronas ectópicas en la primera capa o cerca de esta.

Tipo II: estas presentan heterotopia neural microscópica fuera de la primera capa. (39)

DISPLASIA CORTICAL FOCAL: a su vez se clasifican en:

Tipo I: estas no presentan células dismórficas o balloon

IA: presenta alteraciones de la morfología

IB: presenta alteraciones morfológicas y neuronas gigantes o inmaduras (39)

Tipo II: presenta neuronas dismórficas con o sin balloon.

IIA: presenta alteraciones morfológicas y células dismórficas

IIB: presenta alteraciones morfológicas y células balloon. (39)



Figura 17. Engrosamiento cortical focal.

Fuente: displasias corticales como causa de epilepsia y sus representaciones en las imágenes. (39)

Se precisan secuencias 3D en T1. Dentro de estas la lesión más común es la Displasia Cortical Focal donde podemos ver: Alteración de las circunvoluciones, engrosamiento cortical, escasa diferenciación de sustancia gris y blanca y alteración de sustancia blanca. (8)

2.4.3 Tumores cerebrales

La epilepsia causada por un tumor se define como un trastorno cuya etiología tiene muchos factores, la localización temporal de los tumores es la zona más epileptogénica y en el lóbulo de la ínsula. (40)

Es importante recalcar que cualquier tipo de tumor puede desencadenar un episodio convulsivo, dentro de algunas características tumorales que se asocian con las crisis convulsivas tenemos:

Entre algunos de los tumores que cumplen estas características tenemos: Gangliomas, Hamartoma hipotalámico etc.

El glioma es el tumor más común del sistema nervioso central. (40)

También se puede mencionar la esclerosis tuberosa, el cual es definido como un síndrome neurocutáneo, que se manifiesta generalmente en pacientes pediátricos como tumores en distintos órganos y sistemas como; el encéfalo, corazón, pulmones entre otros. (33)

2.4.4 Infarto cerebral

Es un accidente cerebrovascular, dado por la alteración en irrigación, perfusión o vasculatura cerebral, de origen isquémico o hemorrágico. Cuando hablamos de infarto isquémico, este puede ser arterial (más frecuente) o venoso. Mientras que, dentro de infarto hemorrágico, tenemos la intraparenquimatosa, subaracnoidea y la trombosis venosa con hemorragia.(41)

En estudios por resonancia magnética de encéfalo, se utiliza secuencias de difusión en las primeras 6 horas tras el infarto ya que en este tiempo no existe el incremento necesario de agua tisular que pueda ser detectado en secuencias T2 y FLAIR, para la valoración de infartos subagudos se aplican secuencias de difusión y cuando este evoluciona a una etapa aguda se comienza a formar edema vasogénico observándose en imágenes T2 hiperintensos y en secuencia de difusión el infarto se observa hiperintenso y el edema hipointenso. (42) Las secuencias de difusión y mapa de ADC presentan una mayor sensibilidad para detección de isquemia parenquimatosa debido al edema intracelular y la disminución del movimiento browniano de los líquidos, que como se dijo que va a mostrar con hiperintensidad de DWI y en el mapa ADC con reducción de valores, es decir, hiposeñal, lo que concluye como una lesión irreversible, denominado Core del infarto. Esta disminución se presenta o puede llegar a ser visualizado en el mapa ADC pasado 30 minutos luego del comienzo de la isquemia, posteriormente estos se incrementarán hasta que alcanza una pseudonormalización entre la segunda y cuarta semana, ya que el componente de edema vasogénico incrementa. Por otro lado, tenemos las secuencias FLAIR, que llegan a ser útiles pasadas las 6 u 8 horas donde la zona afectada se muestra con un aumento de la intensidad de señal, presencia de edema en la cortical con efecto de masa y aumento de señal en el lumen de los vasos a causa de la oclusión o hipoflujo severo, lo que se asocia a la presencia de un trombo. En la secuencia por susceptibilidad magnética, permite la detección de hemorragias de gran volumen o petequiales de hematomas o microsangrados previos, se puede observar el equivalente al signo hiperdenso en estas secuencias, que posee una alta especificidad para detectar la zona de oclusión. Por último, están las secuencias angiográficas, GRE 3D-TOF, donde se evalúa la circulación intracraneal sin la necesidad del uso de medios de contraste endovenosos, generalmente su utilidad se basa en la detección de la zona de oclusión causante del infarto.(41)

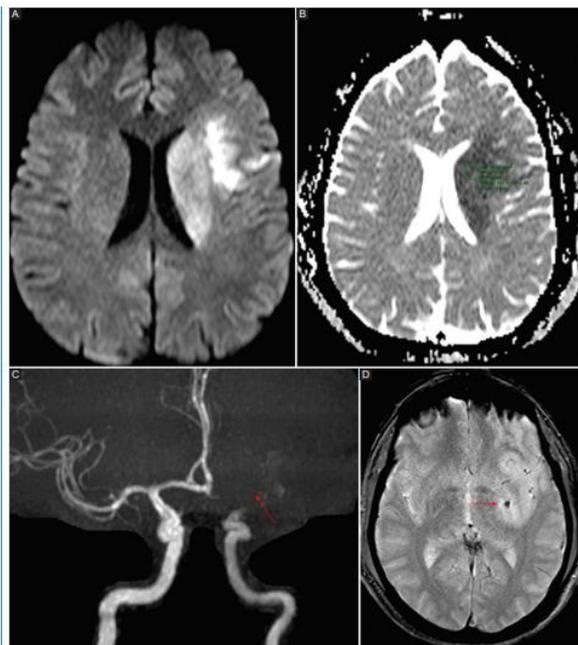


Figura 18. Infarto de ACM izquierda. A. DWI, B. Mapa de ADC, lesiones isquémicas involucrando territorio profundo de ACM izquierda, C. oclusión de ACM izquierda en reconstrucción de AngioRM, D. SWIp, foco de microhemorragia en ganglios de la base a la izquierda.

Fuente: Utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico del Stroke agudo. (41)

2.4.5 Malformaciones vasculares

Se identifican en un estudio de resonancia magnética de encéfalo comportándose como masas septadas y lobuladas en algunos casos, mediante la utilización de secuencias T1, en esta se observan hipointensas o isointensas y en secuencias T2 y STIR se visualizan hiperintensas. (40)

- Malformaciones venosas: Localizadas generalmente en cabeza y cuello.

En estudios de resonancia magnética, se comportan como lesiones septadas con hipotensidad o intensidad intermedia en T1, hiperseñal con similitud al líquido en T2 y STIR. Los septos compuestos por tejido fibroso se verán hiperintensos en T1. En el caso de estudios con medio de contraste, es útil para demostrar el realce tardío que es heterogéneo lo que es un diagnóstico diferencial de las malformaciones linfáticas, además, tenemos las secuencias dinámicas en fases precoces, que ayudan a descartar componentes de flujo arterial. Las hemorragias y la trombosis intralesional por el flujo lento, son característicos de dichas malformaciones, lo que genera flebolitos que se visualizarán con pequeños focos de baja señal en todas las secuencias. (40)

- Malformaciones arteriovenosas: Son un grupo de arterias y venas anómalas que se conectan a través de masas sólidas, presentes en el nacimiento en su fase quiescente temprana, las cuales aumentan de proporción junto con el crecimiento corporal. (40)

En estudios por resonancia magnética, se visualizan imágenes serpiginosas con flujo alto, arterias dilatadas aferentes y venas de drenaje con gran prominencia que se muestran como vacíos de señal y ausencia de masa bien definida. Por otro lado, en los estudios de angioresonancia magnética con medio de contraste, nos ayudan a demostrar la dinámica del flujo cuya función es precoz en fase arterial y un drenaje venoso acelerado. (40)

- Fístulas arteriovenosas: dadas por lesiones invasivas yatrogénicas o traumáticas. En estudios de RM, tanto arterias como venas presentan vacíos de señal en secuencias spin eco, o con focos de alta intensidad de señal en secuencia eco de gradiente sin presencia de masa.(43)

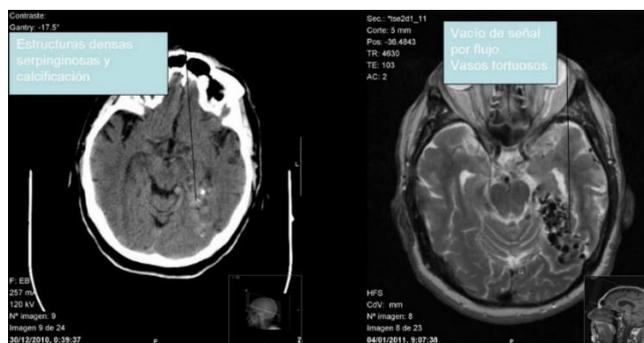


Figura 19. Malformación Arteriovenosa, A. TAC, Estructuras densas y serpiginosas, calcificación, B. RM TSE 2D con vacío de señal por flujo y vasos tortuosos.

Fuente: Malformaciones vasculares del sistema nervioso central. (43)

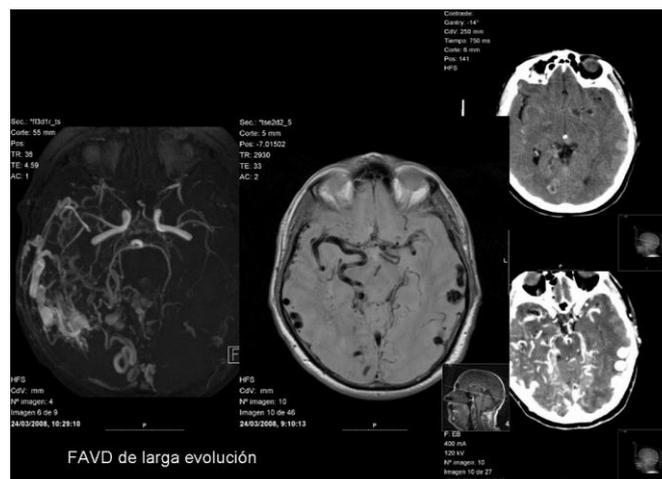


Figura 20. AngioResonancia y Resonancia magnética en secuencia T1, Fístula arteriovenosa de larga evolución.

Fuente: Malformaciones vasculares del sistema nervioso central. (43)

2.4.6 Traumatismos

Se utilizan imágenes potenciadas en difusión por su mayor sensibilidad lo que ayuda a la identificación de la lesión axonal difusa, además de secuencias eco gradiente para detección de hemorragia intracraneal y FLAIR para hallar lesiones intraventriculares en espacio subaracnoideo o parénquima. (42)

2.4.7 Hemorragia cerebral

- Hemorragia hiperaguda: comienza la desoxigenación de la hemoglobina, ya que, la oxihemoglobina es diamagnética, por ende, no se produce mayor cambio en la alteración de señal de la sangre. Es menor a un día, entonces en una imagen por resonancia magnética se observa una zona cerebral isointensa con respecto al parénquima cerebral en secuencias T1 e hiperintenso en secuencias T2. (44)

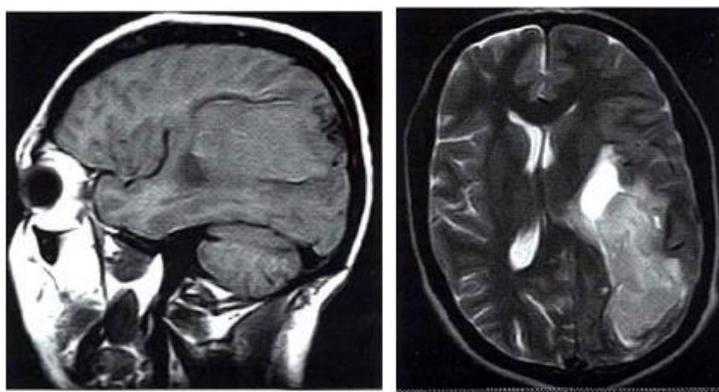


Figura 21. Resonancia magnética, Hematoma hiperagudo, isointenso al parénquima en T1, discretamente hiperintenso en T2.

Fuente: Características de las hemorragias intracraneanas espontáneas en TC y RM. (44)

- Hemorragia aguda, comienza la organización de coágulos sanguíneos, así como formación de edema en la periferia del hematoma lo que va produciendo la retracción del coágulo. Se da entre el primer y tercer día, en T1 leve hipointensidad y en T2 se observa zona de baja señal (hipointensa) dado por la hemoconcentración y retracción del coágulo y con edema hiperintenso. En estudios post administración de medio de contraste, se visualiza un fino halo de captación en la periferia del hematoma.(44)

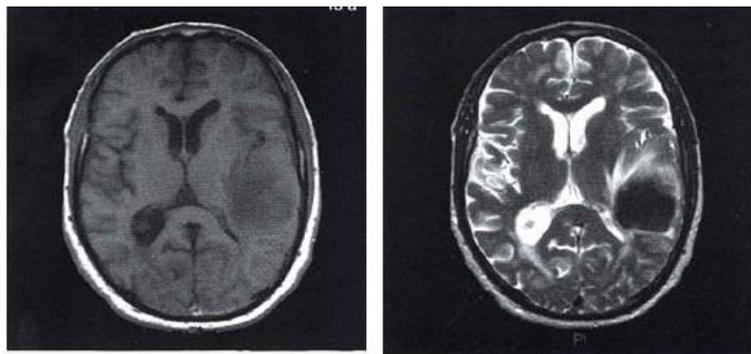


Figura 22. Resonancia magnética, Hematoma agudo, discretamente hipointenso en T1 y francamente hipointenso en T2. Edema en formación en periferia de hematoma.

Fuente: Características de las hemorragias intracraneanas espontáneas en TC y RM. (44)

- Hemorragia subaguda precoz (4-7 días), el coágulo se encuentra organizado y en reparación, mientras que, el edema está en desarrollo constante en la periferia del hematoma. Ya que la metahemoglobina es una sustancia paramagnética, en T1 se visualiza un aumento de la señal, en cambio, en secuencia T2 se observa como una hipotensidad por la susceptibilidad magnética de la hemoglobina. Post administración de contraste endovenoso, realza un anillo definido con contornos irregulares. (44)

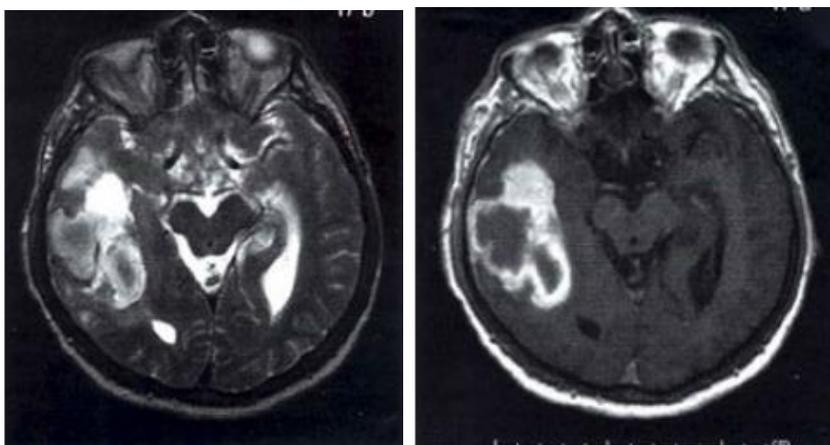


Figura 23. Resonancia magnética, Hematoma subagudo precoz, con aumento de señal en imágenes T1 en su periferia, T2, baja señal en zona central.

Fuente: Características de las hemorragias intracraneanas espontáneas en TC y RM. (44)

- Hemorragia subaguda tardía (8-14 días), se desintegra el coágulo sanguíneo por lo que el hematoma se transforma en una laguna con detritos en su interior, mientras que, el edema empieza a ceder. En T1 seguiremos observando como una alta intensidad de señal, pero debido a la baja cantidad de metahemoglobina en el contenido líquido de la hemorragia, causa pérdida de efecto paramagnético, así que, en T2 se ven como hiperintensas. (44)

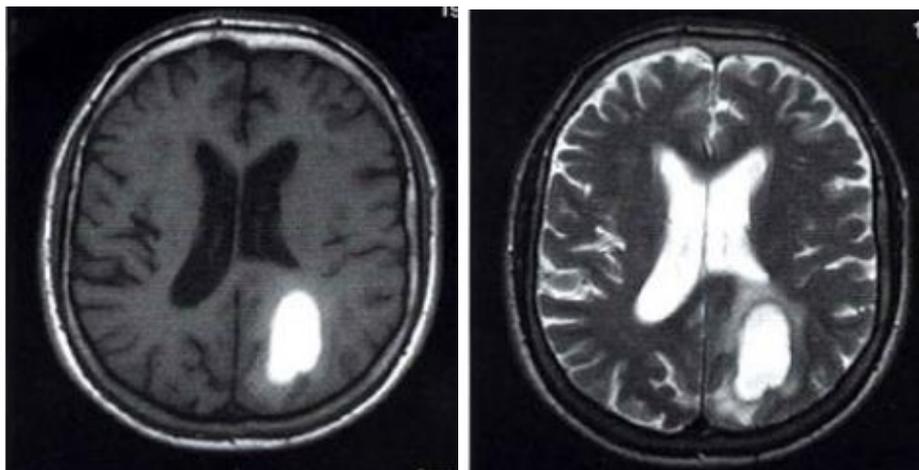


Figura 24. Resonancia magnética, Hemorragia subaguda tardía, observa alta señal en imágenes T1 y T2.

Fuente: Características de las hemorragias intracraneanas espontáneas en TC y RM. (44)

- Hemorragia crónica (más de 14 días), el hematoma empieza a contraerse paulatinamente terminando en algunos casos como una estría lineal en el parénquima. Así mismo, el edema sólo disminuye hasta finalmente desaparecer ya que sigue predominando el efecto de susceptibilidad magnética tanto en secuencias T1 y T2, se visualizan en las imágenes como hipointensas. En las secuencias T2 eco de gradiente, es frecuente encontrar un fino anillo en la zona externa de la hemorragia. Y en estudios post contraste, en raros casos hay captación de periferia del hematoma después de los tres meses. (44)

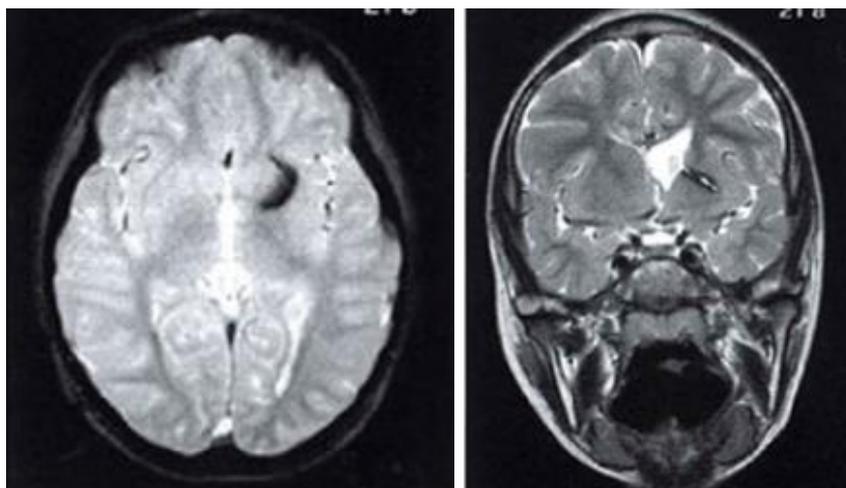


Figura 25. Hemorragia crónica, se visualiza cicatriz curvilínea de baja señal en T2, muy baja señal en eco de gradiente T2.

Fuente: Características de las hemorragias intracraneanas espontáneas en TC y RM. (44)

2.4.8 Infecciones y Procesos Inflamatorios

Tenemos neurocisticercosis, meningitis.

- Neurocisticercosis: Dada por un parásito denominado *Taenia solium*, originaria de los cerdos, al ingerir los huevos que posteriormente se convierten o eclosionan en larvas, se dirigen tanto al músculo como al sistema nervioso central. (45)

Etapa vesicular, quiste lleno de líquido con una pared semidelgada y escólex opaco excéntrico de 4 a 5mm, ausencia de edema siendo hipo/hiperintensa sin realce de contraste. Hiperintensa en T1, que corresponde a la cabeza o escólex.

Fase coloidal, el líquido es reemplazado por material gelatinoso. Cambios inflamatorios con edema, realces, cápsula, siendo los quistes de una intensidad diferente al líquido. Por lo tanto, es hiperintenso en T1, realce de escólex.

Fase granular nodular, quiste se encoje, las paredes son reemplazadas por nódulos linfoides focales y necrosis y el escólex se transforma en gránulos gruesos por lo que se calcifica, aunque el realce persiste.

Fase calcificada nodular, el edema cede, se calcifica el nódulo sin apreciación de realces. Hiperintenso en T1.(46)

Estas lesiones son múltiples, así que se pueden encontrar tanto intra como extraxial. A nivel ventricular, el espacio subaracnoideo o cisternas comienzan un crecimiento anormal irregular dependiendo el espacio que se encuentre disponible provocando respuestas inflamatorias importantes. Estas localizaciones pueden ser a nivel subaracnoideo, parenquimatoso a nivel cortico-subcortical, ventricular y espinal. Cuando se localizan en el espacio subaracnoideo hemisférico o ventricular, es común que dentro del quiste no exista escólex. (45,47)

Con respecto al tamaño, las parenquimatosas suelen ser inferiores al centímetro a comparación de las localizadas en el espacio subaracnoideo, las cuales pueden alcanzar grandes tamaños lo que ayuda en el diagnóstico diferencial de los quistes aracnoideos. En cisternas de la base los ventrículos (comúnmente el cuarto), donde es menos frecuente que se presente la lesión, tienen apariencia de racimo, en algunos casos se lo asocia a ventriculitis o hidrocefalia. (46)

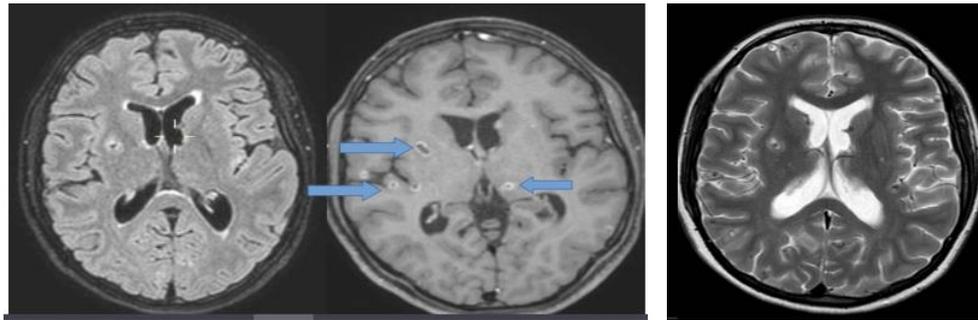


Figura 26. Resonancia magnética cortes axiales T2, FLAIR, T1 FAT SAT con contraste. Se aprecia en imágenes T2 edema perilesional en núcleo lenticular derecho. Lesiones de pequeño tamaño con realce anular.

Fuente: Hallazgos radiológicos de la neurocisticercosis. (46)

- Meningitis viral o bacteriana: Presencia de criptocomas cuando se encuentra a nivel de los plexos coroideos o a nivel del parénquima, a nivel del espacio perivascular se puede evidenciar pseudoquistes agrandando dichos espacios, así como también se observan calcificaciones puntiformes en parénquima y leptomeninges. (48)

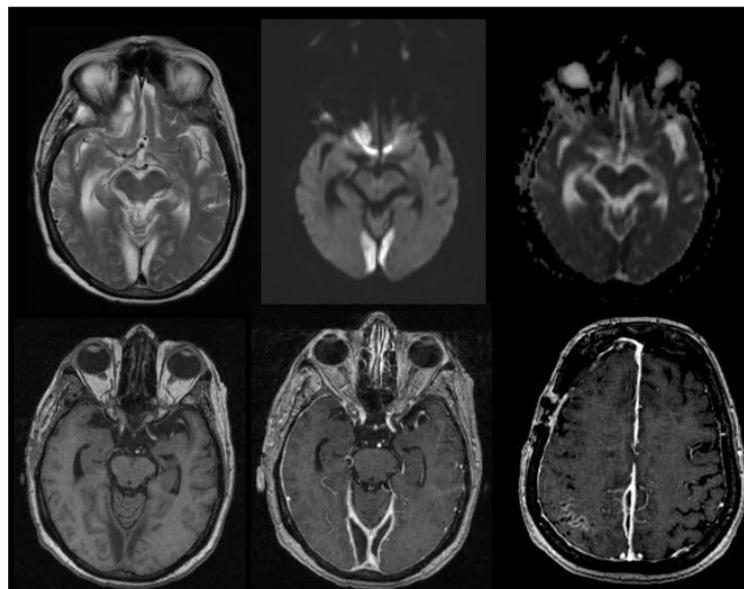


Figura 27. Secuencias axiales T2, difusión, y T1 sin y con gadolinio. Colecciones extraaxiales parasagitales occipitales bilaterales con restricción de la difusión y captación periférica.

Fuente: Patología infecciosa del sistema nervioso central en inmunocompetentes: Hallazgos en TC y RM. (49)

Capítulo III

3.1 Objetivos del estudio

3.1.1 Objetivo general

Identificar la prevalencia de los hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo en pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas que acuden a Medimagen, Cuenca-Ecuador enero 2017 enero 2023.

3.1.2 Objetivos específicos

- Determinar los hallazgos imagenológicos en Resonancia magnética de encéfalo más frecuentes en la población de interés.
- Categorizar la población de estudio según el sexo y edad.
- Identificar las localizaciones más frecuentes de hallazgos imagenológicos basados en las variables de estudio.

Capítulo IV

4.1 Tipo de estudio

Es un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

4.2 Área de estudio

El área de estudio fue el Departamento de Resonancia Magnética del Centro Radiológico Medimagen, ubicado en la Av. Paseo de los Cañaris, Calle Pumapungo, esquina de la ciudad de Cuenca.

4.3 Universo y Muestra

4.3.1 Universo

El universo estuvo conformado por 272 informes radiológicos de resonancia magnética de encéfalo de pacientes con edades comprendidas entre 5 a 60 años que presentaron diagnóstico previo de crisis convulsivas, en el centro radiológico Medimagen realizados durante el periodo enero 2017-enero 2023.

4.3.2 Muestra

La muestra correspondió a 198 informes radiológicos de resonancia magnética de encéfalo de pacientes con edades comprendidas entre 5 a 60 años que presentaron diagnóstico previo de crisis convulsivas en el centro radiológico Medimagen realizados durante el periodo de enero 2017- enero 2023 que cumplieron los criterios de inclusión.

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

4.4.1 Criterios de inclusión

La muestra está representada por todos los estudios que cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Informes radiológicos de resonancia magnética de encéfalo de pacientes con edades entre 5 a 60 años.
- Estudios de pacientes con diagnósticos previos de crisis convulsiva.
- Estudios con informes radiológicos con hallazgos imagenológicos positivos.
- Estudios del centro radiológico Medimagen realizados durante enero 2017-enero 2023.

4.4.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron todos los informes radiológicos que no cumplan con los criterios de inclusión, además de pacientes que tienen crisis convulsivas pero que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo por una clínica médica diferente.

4.5 Variables de estudio

- Edad
- Sexo
- Hallazgos imagenológicos
- Localización de hallazgos imagenológicos

4.6 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos

4.6.1 Método

Previo a la recolección de datos se realizaron las cartas de compromiso y confidencialidad pertinentes que fueron enviadas al gerente general del Centro Radiológico Medimagen para su posterior aprobación en el acceso de los informes radiológicos de pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en el periodo enero 2017 a enero 2023. Posteriormente se procedió con la recolección de la información a través de los formularios pertinentes para luego ser analizados mediante programas estadísticos.

4.6.2 Técnicas

Para la recolección de los datos se utilizarán los datos colocados en el formulario de recolección de datos de cada paciente de nuestra población, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

4.6.3 Instrumentos

Informes radiológicos y formulario de recolección de datos.

4.7 Tabulación y análisis

Para la tabulación y análisis de los datos recolectados se empleó el programa estadístico SPSS 2021 V.26 además de Excel donde se utilizó tablas de frecuencia y porcentaje para demostrar los objetivos planteados.

4.8 Aspectos éticos

Todos los informes radiológicos utilizados en esta investigación, así como datos de los pacientes fueron manipulados únicamente con fines investigativos. Dado que el estudio es de carácter retrospectivo no se requirió de contacto directo con el paciente por lo cual no se aplicó un consentimiento informado.

Para mantener la confidencialidad de los datos y la privacidad se aplicaron las siguientes medidas: la información recabada se identificó con un número que reemplaza los datos personales del paciente de manera que se proteja la integridad de los mismos, se guardó en un lugar seguro donde solo los dos investigadores tuvieron acceso, el nombre del paciente no fue mencionado ni en los resultados de esta investigación ni en publicación alguna, las informaciones médicas están bajo las reglas de confidencialidad que obligan las leyes, toda información recolectada para la presente investigación, tanto informes radiológicos como los datos necesarios de los pacientes, serán utilizados de manera responsable y con fines estudiantiles e investigativos, se van a anonimizar algunos datos personales de los pacientes los cuales no serán utilizados en esta investigación.

Así mismo se realizaron documentos como, la carta de compromiso y confidencialidad, mismas que fueron enviadas al centro radiológico Medimagen para su respectiva autorización en la manipulación de informes radiológicos necesarios para la investigación.

Capítulo V

5.1 Resultados

Este apartado corresponde al análisis de los pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca - Ecuador, enero 2017 - enero 2023 y que tuvieron hallazgos imagenológicos positivos en el estudio de acuerdo a los informes radiológicos.

TABLA 1: Distribución de 272 pacientes de 5 a 60 años con hallazgos imagenológicos positivos que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.

HALLAZGOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	198	72.8%
NO	74	27.2%
TOTAL	272	100.0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloría Ramírez.

Análisis: La Tabla 1 nos indica que en esta investigación la prevalencia de hallazgos imagenológicos en pacientes con crisis convulsivas de 5 a 60 años en Medimagen es del 72.8%.

TABLA 2: Distribución de 198 pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas y hallazgos imagenológicos positivos, que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023 según el sexo.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	91	46%
MASCULINO	107	54%
TOTAL	198	100.0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloría Ramírez.

Análisis: Se determina que los hallazgos imagenológicos positivos en pacientes de 5 a 60 con crisis convulsivas se presentaron con mayor frecuencia en el sexo masculino con el 54% frente al 46% del sexo femenino.

TABLA 3: Distribución de 198 pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas y hallazgos imagenológicos positivos que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023. según la edad.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5-12	30	15.2%
13-20	39	19.7%
21-28	28	14.1%
29-36	27	13.6%
37-44	20	10.1%
45-52	22	11.1%
53-60	32	16.2%
TOTAL	198	100.0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloria Ramírez.

Análisis: Se determina que los hallazgos imagenológicos positivos de los pacientes con crisis convulsivas de 5 a 60 años predominan en la edad de 13 a 20 años con el 19.7% y le sigue en frecuencia los pacientes de entre 53 y 60 años con el 16.2%

TABLA 4: Distribución de 198 pacientes con crisis convulsivas de 5 a 60 años con hallazgos imagenológicos positivos con respecto al tipo de hallazgo quienes se realizaron resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MALFORMACIÓN VASCULAR	12	6.1%
INFARTO CEREBRAL	21	10.6%
HEMORRAGIA CEREBRAL	8	4%
ESCLEROSIS MESIAL	26	13.1%
TUMOR	37	18.7%
PROCESO INFLAMATORIO	7	3.5%
INFECCIÓN	37	18.7%
DISPLASIA CORTICAL FOCAL	28	14.1%
TRAUMATISMO	4	2%
MALFORMACIÓN CORTICAL	2	1%
OTRO	16	8.1%
TOTAL	198	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloria Ramírez.

Análisis: Los hallazgos imagenológicos más frecuentes en nuestros pacientes fueron los tumores cerebrales y las infecciones con un porcentaje de 18.7% cada uno, seguido de la displasia cortical focal con una frecuencia del 14.1% lo que la convierte también en uno de los hallazgos significativos en la población estudiada.

TABLA 5: Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos en la resonancia magnética de encéfalo, que presentaron crisis convulsivas, en edades entre de 5 a 60 años, Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HIPOCAMPO	18	9.1%
LÓBULO FRONTAL	38	19.2%
LÓBULO PARIETAL	46	23.2%
LÓBULO TEMPORAL	66	33.3%
LÓBULO OCCIPITAL	30	15.2%
TOTAL	198	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloría Ramírez.

Análisis: La localización más frecuente se evidencio en el lóbulo temporal con el 33.3% seguido del lóbulo parietal con una frecuencia del 23.2% mientras que la localización con menor frecuencia fue el hipocampo con el 9.1%

TABLA 6: Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos y sexo de los pacientes que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo que presentaron crisis convulsivas en edades entre 5 a 60 años, Medimagen, Cuenca - Ecuador, enero 2017 - enero 2023.

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		SEXO DE LA POBLACIÓN		Total
		FEMENINO	MASCULINO	
HIPOCAMPO	Recuento	8	10	18
	% total	4,0%	5,1%	9,1%
LÓBULO FRONTAL	Recuento	16	22	38
	% total	8,1%	11,1%	19,2%
LÓBULO PARIETAL	Recuento	22	24	46
	% del total	11,1%	12,1%	23,2%
LÓBULO TEMPORAL	Recuento	33	33	66
	% total	16,7%	16,7%	33,3%
LÓBULO OCCIPITAL	Recuento	12	18	30
	% total	6,1%	9,1%	15,2%
TOTAL	Recuento	91	107	198
	% total	46,0%	54,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloria Ramírez.

Análisis: La localización más frecuente se evidenció en el lóbulo temporal con el 33.3% que corresponde a 66 pacientes de los cuales 33 fueron del sexo femenino y 33 fueron del sexo masculino con el 16.7% cada uno, seguido de la localización en el lóbulo parietal con el 23.2% que corresponde a 46 pacientes de los cuales 22 fueron del sexo femenino (11.1%) y 24 fueron del sexo masculino (12.1%), la localización menos frecuente fue el hipocampo con 9.1% que corresponde a 18 pacientes, de los cuales 8 fueron del sexo femenino con 4% y 10 del sexo masculino con 5.1%.

TABLA 7: Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos y edad entre 5 a 60 años de los pacientes que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo con crisis convulsivas, en Medimagen, Cuenca-Ecuador, enero 2017 - enero 2023.

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		EDAD EN AÑOS							Total
		5-12	13-20	21-28	29-36	37-44	45-52	53-60	
HIPOCAMPO	Recuento	3	4	2	0	2	4	3	18
	% total	1,5%	2,0%	1,0%	0,0%	1,0%	2,0%	1,5%	9,1%
LÓBULO FRONTAL	Recuento	7	8	5	3	0	6	9	38
	% total	3,5%	4,0%	2,5%	1,5%	0,0%	3,0%	4,5%	19,2%
LÓBULO PARIETAL	Recuento	7	8	7	9	3	2	10	46
	% del total	3,5%	4,0%	3,5%	4,5%	1,5%	1,0%	5,1%	23,2%
LÓBULO TEMPORAL	Recuento	10	13	11	10	14	5	3	66
	% total	5,1%	6,6%	5,6%	5,1%	7,1%	2,5%	1,5%	33,3%
LÓBULO OCCIPITAL	Recuento	3	6	3	5	1	5	7	30
	% total	1,5%	3,0%	1,5%	2,5%	0,5%	2,5%	3,5%	15,2%
TOTAL	Recuento	30	39	28	27	20	22	32	198
	% total	15,2%	19,7%	14,1%	13,6%	10,1%	11,1%	16,2%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloria Ramírez.

Análisis: La localización más frecuente se evidencio en el lóbulo temporal con el 33.3% que corresponde a 66 pacientes que relacionado con la variable edad el rango más frecuente de esta localización fue 37 a 44 años con el 7.1% que corresponde a 14 pacientes y el menos frecuente 53 a 60 años con el 1.5% que corresponde a 3 pacientes , la localización menos frecuente fue el hipocampo con el 9.1% que corresponde a 18 pacientes, en dicha localización el rango de edad más frecuente fue de 45 a 52 años con el 2% que corresponde a 4 pacientes y el menos frecuente fue de 29 a 36 años con el 0%.

TABLA 8: Distribución de 198 pacientes de acuerdo a la localización de los hallazgos imagenológicos y hallazgos imagenológicos encontrados de los pacientes que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo que presentaron crisis convulsivas, en Medimagen, cuenca-ecuador, enero 2017 - enero 2023.

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS											Total
		MALFORMACIONES VASCULARES	INFARTO CEREBRAL	HEMORRAGIA CEREBRAL	ESCLEROSIS MESIAL	TUMORES	PROCESOS INFLAMATORIOS	INFECCIÓN	DISPLASIA CORTICAL FOCAL	TRAUMATISMO	MALFORMACION CORTICAL	OTRO	
HIPOCAMPO	Recuento	0	1	0	7	7	0	2	1	0	0	0	18
	% total	0,0%	0,5%	0,0%	3,5%	3,5%	0,0%	1,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%
LÓBULO FRONTAL	Recuento	2	5	2	0	5	4	4	15	0	0	1	38
	% total	1,0%	2,5%	1,0%	0,0%	2,5%	2,0%	2,0%	7,6%	0,0%	0,0%	0,5%	19,2%
LÓBULO PARIETAL	Recuento	6	3	3	0	10	1	10	5	0	2	6	46
	% total	3,0%	1,5%	1,5%	0,0%	5,1%	0,5%	5,1%	2,5%	0,0%	1,0%	3,0%	23,2%
LÓBULO TEMPORAL	Recuento	3	7	2	19	4	2	15	6	0	0	8	66
	% total	1,5%	3,5%	1,0%	9,6%	2,0%	1,0%	7,6%	3,0%	0,0%	0,0%	4,0%	33,3%
LÓBULO OCCIPITAL	Recuento	1	5	1	0	11	0	6	1	4	0	1	30
	% total	0,5%	2,5%	0,5%	0,0%	5,6%	0,0%	3,0%	0,5%	2,0%	0,0%	0,5%	15,2%
TOTAL	Recuento	12	21	8	26	37	7	37	28	4	2	16	198
	% total	6,1%	10,6%	4,0%	13,1%	18,7%	3,5%	18,7%	14,1%	2,0%	1,0%	8,1%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Katherine Astrid Guamán Tuza y Victoria de Jesús Viloria Ramírez.

Análisis: La localización más frecuente se evidenció en el lóbulo temporal con el 33.3% que corresponde a 66 pacientes que, en relación a los hallazgos imagenológicos estudiados, el más frecuente en esta localización fue la esclerosis mesial con el 9.6% que corresponde a 19 pacientes, seguido de infección con 7.6% que corresponde a 15 pacientes y los menos frecuentes son los traumatismos y las malformaciones corticales ambos con 0%.

La localización menos frecuente fue el hipocampo con el 9.1% que corresponde a 18 pacientes que, en relación con los hallazgos en esta localización, los más frecuentes fueron la esclerosis mesial y los tumores con 3.5% que corresponde a 7 pacientes cada uno, los hallazgos menos frecuentes fueron las malformaciones corticales, hemorragias, procesos inflamatorios, traumatismos y malformaciones corticales con 0% cada una.

Capítulo VI

6.1 Discusión

Posterior a la recolección de datos en el centro de investigación, el análisis realizado en el apartado anterior, así como la tabulación de los resultados, se estableció que, con un universo de 272 pacientes y una muestra de 198, la prevalencia de hallazgos imagenológicos en pacientes con crisis convulsivas de 5 a 60 años que se realizaron una resonancia magnética de encéfalo en Medimagen, Cuenca- Ecuador en el periodo enero 2017 - enero 2023 fue de 72.8%, concordando con las investigaciones realizadas en la ciudad de Guatemala en el año 2016 por la doctora Jassmin Vásquez, donde la prevalencia de hallazgos en el estudio es del 93%. (50)

Se presentaron con mayor frecuencia los hallazgos imagenológicos positivos en resonancia magnética en el sexo masculino con un porcentaje del 54% frente al sexo femenino con el 46% siendo estos datos corroborados con investigaciones realizadas por Conejo David en el año 2015 en la Universidad de Valladolid - España donde su mayor prevalencia se presentaba en varones con el 66.7%, en la ciudad de Lima en el estudio realizado por el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen con el 53.72% y en Colombia con el 52% dadas por Vélez y Eslava Cobos en el año 2019. De esta manera confirmando nuestros hallazgos imagenológicos en pacientes con crisis convulsivas en resonancia magnética de encéfalo predomina más en el sexo masculino. (27,51)

A nivel internacional, se menciona, según Loiseau y Jallon, que el 50% de las crisis aparecen antes de los 10 años, el 44% antes de los 5 años, el 30% entre los 10 y 29 años y el 75% antes de los 20. En investigaciones realizadas en Venezuela en el año 2023 por el Hospital General "Dr Luis Razetti" plantean que el rango de edad con mayor frecuencia a presentar hallazgos positivos fue el menor a 20 años con el 40.5%, mientras que, en personas mayores, esta desciende con el 14.9% en el rango de 41 a 60. Estos resultados concuerdan con los datos reflejados en esta investigación, dado que la mayor prevalencia se observó en pacientes de 13 a 20 años con el 19.7% seguido de la población de 53 a 60 años con el 16.2%. Por el contrario, en la ciudad de Quito - Ecuador, estudios realizados el año 2018 por la Dra. Wendy Ocampo en el Hospital Metropolitano, presentan mayor frecuencia de estos hallazgos en grupo de 20 a 40 años con un 27.8% seguido de los 6 a 14 años con un 18.7%. En investigaciones realizadas en San Salvador en el año 2018, se mostró que dentro de los hallazgos más frecuentes encontrados en una resonancia magnética de encéfalo en pacientes con crisis convulsivas es la asimetría del hipocampo relacionado con la esclerosis mesial con el 83%, coincidiendo con el estudio realizado en el año 2012 en Madrid por Álvarez y Prado, donde la esclerosis mesial temporal tiene una frecuencia del 65% seguido de la

alteración del desarrollo cortical, mientras que, en el año 2021, la investigación dada por Orellana y León llega a la conclusión que las infecciones sistémicas tenían un mayor porcentaje respecto al resto con el 46.87%. Por otro lado, a comparación con este estudio, se demuestra que el principal tipo de hallazgo presente en la resonancia de encéfalo son los tumores e infecciones con el 18.7% respectivamente, seguido de la displasia cortical focal con el 14.1% y la esclerosis mesial con el 13.1%.(3,12,52,53)

Por último, encontramos que las localizaciones más frecuentes de los hallazgos imagenológicos son: a nivel de Lóbulo Temporal con el 33.3%, seguido del Lóbulo parietal con el 60%. Estas cifras coinciden de manera significativa con la investigación de Álvarez y Prado para la revista Elsevier 2015, donde demuestran que el lóbulo temporal es de las localizaciones más frecuentes con un porcentaje del 80%. (3)

Capítulo VII

Conclusiones

1. Se estudiaron 272 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 198 presentaron hallazgos imagenológicos y corresponden al 72.8%, mientras que, 72 pacientes no presentaron hallazgos imagenológicos en resonancia magnética lo que corresponde al 27.2%.
2. Se concluyó que en el sexo masculino existe una mayor prevalencia de hallazgos imagenológicos con el 54% lo que corresponde a 107 pacientes, mientras que en el sexo femenino existió una prevalencia del 46% lo que corresponde a 91 pacientes.
3. Se determinó que existe una mayor frecuencia de hallazgos imagenológicos en pacientes de 13 a 20 años lo que corresponde al 19.7%, seguido del 16.2% que corresponde a las edades entre 53 y 60 años, el 15.2% corresponde a las edades entre 5 a 12 años y las edades menos frecuentes son entre 37 a 40 años con el 10.1%
4. Con respecto a
- 5.
- 6.
7. los hallazgos imagenológicos estudiados en 198 pacientes, se encontró una mayor prevalencia de aparición de tumor en 37 de ellos, lo que corresponde al 18.7%, así mismo 37 pacientes presentaron infección lo que corresponde al 18.7%, se determinó que el 14.1% corresponde a aquellos pacientes que presentaron displasia cortical focal, el 13.1% corresponde a 26 pacientes con esclerosis mesial, el 10.6% corresponde a 21 pacientes con infarto cerebral, el 6.1% son 12 pacientes con malformaciones vasculares y se existe una menor prevalencia (1%) de pacientes que presentaron malformaciones corticales.
8. Se identificó que la localización de los hallazgos imagenológicos más frecuente fue en el lóbulo temporal con 66 pacientes que corresponden a 33.3%, seguido del lóbulo parietal con 46 pacientes que corresponden al 23.2%, el lóbulo frontal presentó una frecuencia menor con 38 pacientes que corresponden al 19.2%, el lóbulo occipital presentó una frecuencia de 30 pacientes que corresponden al 15.2% y el hipocampo es la localización con menor frecuencia con solo 18 pacientes que corresponden al 9.1%.
9. Con respecto a la localización de los hallazgos imagenológicos relacionados con la variable sexo, se identificó que la localización más frecuente fue el lóbulo temporal con 66 pacientes que corresponden al 33.3%, de los cuales 33 fueron de sexo femenino y 33 de sexo masculino con el 16.7% cada uno y la localización menos frecuente fue el hipocampo con 9.1% que

corresponde a 18 pacientes, de los cuales 8 fueron del sexo femenino con 4% y 10 del sexo masculino con 5.1%.

10. En relación con la localización de los hallazgos imagenológicos relacionados con la variable edad, se identificó que el lóbulo temporal fue la localización más frecuente con 66 pacientes que corresponden al 33.3%, el rango de edad más frecuente de esta localización fue de 37 a 44 años con el 7.1% que corresponde a 14 pacientes y el menos frecuente 53 a 60 años con el 1.5% que corresponde a 3 pacientes. La localización menos frecuente fue el hipocampo con 9.1% que corresponde a 18 pacientes, en dicha localización el rango de edad más frecuente fue de 45 a 52 años con el 2% que corresponde a 4 pacientes y el menos frecuente fue de 29 a 36 años con el 0%.
11. En la relación a la localización de los hallazgos imagenológicos estudiados y la variable hallazgos, se reconoció que en la localización más frecuente que fue el lóbulo temporal con 66 pacientes que corresponden al 33.3% y el hallazgo más frecuente en esta fue la esclerosis mesial con el 9.6% que corresponde a 19 pacientes, seguido de la infección con 7.6% que corresponde a 15 pacientes y los menos frecuentes son los traumatismos y las malformaciones corticales ambos con 0%. Y la localización menos frecuente fue el hipocampo con el 9.1% que corresponde a 18 pacientes que, en relación con los hallazgos, en esta localización el más frecuente fueron la esclerosis mesial y los tumores con 3.5% que corresponde a 7 pacientes cada uno, los hallazgos menos frecuentes fueron las malformaciones corticales, hemorragias, procesos inflamatorios, traumatismos y malformaciones corticales con 0% cada una.

Capítulo VIII

8.1 Recomendaciones

- Se recomienda que esta investigación sea utilizada como herramienta de información del personal de salud para que se dé a conocer la importancia de la realización de un estudio de resonancia magnética en pacientes con crisis convulsivas.
- Se recomienda a los estudiantes universitarios quienes puedan estar interesados en el tema de estudio de esta investigación amplíen la muestra para la obtención de resultados de mayor cobertura.
- Es posible la utilización de esta investigación para la comparación con futuros estudios con el fin de actualizar los datos sobre la prevalencia de hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo en pacientes con crisis convulsivas

Referencias

1. Sequeira C, Chang J. DIAGNOSTICO Y MANEJO DE LA PRIMERA CONVULSION. Revista Clínica de la escuela de Medicina UCR [Internet]. 2019 [citado 11 de mayo de 2023];8:1. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2018/ucr182b.pdf>
2. CABALLERO CARLOS. CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON CRISIS CONVULSIVA FEBRIL EGRESADOS DEL HOSPITAL DE APOYO MARÍA AUXILIADORA EN EL AÑO 2016. [Internet]. [LIMA]: UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES; 2018 [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3331/caballero_ace.pdf?sequence=3&isAllowed=y
3. ALVAREZ J. Resonancia Magnética estructural en la epilepsia. ELSEVIER [Internet]. 2012 [citado 12 de mayo de 2023];54(1):9-20. Disponible en: https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/espana/espana_esp.pdf
4. López F, Villanueva V, Falip M, Toledo M, Campos D, Serratosa J. Manual de Práctica Clínica en Epilepsia. Recomendaciones diagnóstico-terapéuticas de la SEN 2019. Ediciones SEN. Madrid; 2019. p. 1-260.
5. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Liga Internacional Contra la Epilepsia (ILAE), Buró Internacional para la Epilepsia (IBE). INFORME SOBRE LA EPILEPSIA EN LATINOAMERICA [Internet]. 2008 [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Informe_sobre_epilepsia.pdf
6. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). OMS. 2023 [citado 8 de mayo de 2023]. EPILEPSIA. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/epilepsy>
7. Parejo B. Prevalencia de la epilepsia en España [Internet]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2017 [citado 1 de junio de 2023]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/41531/1/T38488.pdf>
8. Tovar Pérez M, Vázquez Olmos C, Nuñez Peynado EM, Torres Del Río S, Botía González C, Hernández Sánchez L. Epilepsia, el reto diagnóstico para el neurorradiólogo y la importancia de un protocolo específico adecuado. SERAM [Internet]. 2018 [citado 8 de mayo de 2023];1-25. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1698>

9. Noriega-Morales G, Shkurovich-Bialik P. Situación de la epilepsia en México y América Latina. Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC [Internet]. 2020 [citado 1 de junio de 2023];65(3):224-32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2020/bc203i.pdf>
10. Vásquez K. PREVALENCIA DE ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES CON EPILEPSIA REFRACTARIA EN EL PERIODO DE ENERO DE 2016 A JULIO DE 2017 EN EL HOSPITAL NACIONAL ROSALES [Internet]. [San Salvador]: Universidad de El Salvador; 2017 [citado 1 de junio de 2023]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1179102/433.pdf>
11. Cuji P. Factores de riesgo asociados a epilepsia refractaria en el servicio de consulta externa de neurología pediátrica del Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo 2017-2018. [Internet]. [Quito]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR; 2019 [citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16782/1.TITULACI%C3%93N.pdf?sequence=1>
12. Orellana D, León M. Prevalencia de epilepsia y convulsiones en niños y adolescentes en la Fundación Pablo Jaramillo durante el año 2019 [Internet]. [Cuenca]: Universidad del Azuay; 2021 [citado 27 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11352/1/16889.pdf>
13. Vega D. SINTESIS. 2018 [citado 8 de mayo de 2023]. Síndrome Convulsivo . Disponible en: <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/pediatrica/721-2-01-1-081#:~:text=Una%20convulsi%C3%B3n%20es%20la%20expresi%C3%B3n,dura%20de%200segundos%20a%20minutos.>
14. Carreño O, Álvarez A. Ayudas diagnósticas en epilepsia . Acta Neurológica Colombiana [Internet]. 2022 [citado 23 de mayo de 2023];43-56. Disponible en: <http://www.acnweb.org/guia/g5cap5.pdf>
15. Zuberi S, Wirrell E, Yozawitz E, Wilmshurs J, Specchio N, Riney K, et al. ILAE. 2020. p. 1-20 La clasificación ILAE de convulsiones y las epilepsias: Modificación para convulsiones en el neonato. Documento de posición del Grupo de Trabajo de ILAE sobre Convulsiones Neonatales.

16. Toledo M, Pareto D. NEUROIMAGEN MORFÓLOGICA Y FUNCIONAL EN EPILEPSIA [Internet]. [Barcelona]: Universidad Autónoma de Barcelona; 2021 [citado 23 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/673956/sise1de1.pdf;jsessionid=5BDBA2329451DD758EB8E9C19E04509B?sequence=1>
17. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud, 2013 - 2017. Quito; 2017.
18. Sateia H, De Fer T. MANUAL WASHINGTON DE MEDICINA INTERNA AMBULATORIA. 2ed ed. Vol. 1. Barcelona: Wolters Kluwer; 2016. 1131-1134 p.
19. Carrasco M, Stafstrom CE. DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE. Dev Neurosci [Internet]. 2018 [citado 8 de mayo de 2023];40(5-6):417. Disponible en: <https://karger.com/dne/article-abstract/40/5-6/417/109087/How-Early-Can-a-Seizure-Happen-Pathophysiological?redirectedFrom=fulltext>
20. Tortora G, Derrickson B. PRINCIPIOS DE ANATOMIA Y FISILOGIA [Internet]. 13 ed. Mexico: Editorial Médica Panamericana; 2006 [citado 9 de mayo de 2023]. 528-532 p. Disponible en: <https://biblioteca.ucuenca.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/267#?c=0&m=0&s=0&cv=0>
21. Ryan S, McNicholas M, Eustace S. RADIOLOGIA ANATOMICA . 2 ed. Madrid: Marbán libros ; 2013. 49-60 p.
22. Izquierdo A. Crisis convulsivas. Concepto, clasificación y etiología. Servicio de Neurología [Internet]. 2005 [citado 27 de noviembre de 2023];17:68-73. Disponible en: https://sid.usal.es/docs/F8/ART12206/crisis_convulsivas.pdf
23. Gambrell M, Flynn N. CRISIS CONVULSIVAS . ELSEVIER [Internet]. 2005 [citado 9 de mayo de 2023];23(6):8-13. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-articulo-crisis-convulsivas-13076886>
24. Ibáñez S, Lara J. CRISIS NEONATALES. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2022 [citado 12 de mayo de 2023];1:1. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/39_0.pdf
25. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, Connolly MB, French J, Guilhoto L, et al. Clasificación de las epilepsias de la ILAE: Documento de posición de la Comisión de Clasificación y Terminología de la ILAE. Epilepsia [Internet]. 8 de abril de 2017 [citado 9 de

mayo de 2023];58(4):512-21. Disponible en: <https://www.ilae.org/files/ilaeGuideline/ClassificationEpilepsies-Scheffer2017-Spanish.pdf>

26. Hampel K, Villanueva V, Garcés M, Gómez A, Palanca M. Desafíos diagnósticos en epilepsia. Revista Neurológica [Internet]. 2019 [citado 27 de noviembre de 2023];68(6):255-63. Disponible en: <https://sncpharma.com/wp-content/uploads/2019/04/Desaf%C3%ADos-diagn%C3%B3sticos-en-epilepsia.pdf>

27. Conejo D. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, ETIOLOGÍA, TRATAMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA EPILEPSIA REFRACTARIA EN LA INFANCIA [Internet]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2015 [citado 27 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/16219/Tesis805-160222.pdf;jsessionid=9FC1A3E2B70B2AAF36E0222B08E89E77?sequence=1>

28. Costa Subías J, Soria Jerez JA. Resonancia Magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico [Internet]. Vol. 1, BMJ (Online). Barcelona: Elsevier; 2021 [citado 17 de mayo de 2023]. 1-244 p. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=k7gZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=concepto+resonancia+magnetica&ots=XRB3ysbhbM&sig=Q039ZGkC54GukLBJwZ00vDspzVA#v=onepage&q=concepto resonancia magnetica&f=false>

29. Claret SoniaCVictor. PRINCIPIOS BÁSICOS DE RM: LO QUE TODO RADIÓLOGO DEBE CONOCER PARA SU PRÁCTICA DIARIA. SERAM . 2017;

30. Alvarral E, Carmona L. Resonancia Magnética. [citado 27 de noviembre de 2023]. Resonancia Magnética Cerebral Epilepsia. Disponible en: <https://resonancia-magnetica.com/resonancia-magnetica-cerebral-epilepsia/>

31. Thomsen H. GUIAS ESUR SOBRE AGENTES DE CONTRASTE. Comité de Seguridad sobre medios de contraste [Internet]. 2018 [citado 11 de mayo de 2023];10:14. Disponible en: https://www.esur.org/wp-content/uploads/2023/04/ESUR_Guidelines_10.0_Final_Version_SPANISH_2022.pdf

32. Sub- Unidad de soporte al Diagnóstico por Imágenes. GUIA DE PROCEDIMIENTOS DE RESONANCIA MAGNETICA. Instituto nacional de Salud del Niño San Borja [Internet]. 2021 [citado 11 de mayo de 2023];1:19. Disponible en: <https://www.insnsb.gob.pe/docs-trans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2021/RD%20N%C2%B0%20000160-2021-DG-INSNSB%20GUIA%20DE%20RESONANCIA%20MAGNETICA.pdf>

33. Victorio MC. MANUAL MSD. 2021 [citado 23 de mayo de 2023]. Complejo de esclerosis tuberosa. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/pediatr%C3%ADa/s%C3%ADndromes-neurocut%C3%A1neos/complejo-esclerosis-tuberosa-et>
34. Hernandez A, Rodríguez D. Neuroimagen de la hemorragia intraparenquimatosa. Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía [Internet]. 2018 [citado 17 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubneuro/cnn-2018/cnn182e.pdf>
35. Mayor L, Bumeo J, Tobón A, Quiñónez J. ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL. CLINICA, ESTUDIOS PARACLINICOS Y CIRUGIA . Acta Neurológica Colombia. 2003;19(1):1-2.
36. León Ruiz M, Benito León J, Castañeda Cabrero C. El electroencefalograma: una prueba complementaria que no debe olvidarse realizar ante una primera crisis epiléptica. Rev Neurol [Internet]. 2023 [citado 16 de mayo de 2023];76(05):183. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2022372/esp>
37. Cano R, Jiménez M, Maldonado A, Gómez A, Fernández A, Martínez V. Imagen en epilepsia: más allá de la etiología. SERAM [Internet]. 2018 [citado 27 de noviembre de 2023]; Disponible en: <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/2491-Presentaci%C3%B3n%20Electr%C3%B3nica%20Educativa-2437-1-10-20190426.pdf>
38. Lubieniecki FabianaSSilvanaBMarceloPH. PATOLOGIA DE LAS MALFORMACIONES DEL DESARROLLO CORTICAL EN PACIENTES CON EPILEPSIA REFRACTARIA. EXPERIENCIA EN UN HOSPITAL PEDIATRICO. Argent Neuroc [Internet]. 2010 [citado 27 de noviembre de 2023];1:4-8. Disponible en: <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/298>
39. Gálvez MarceloRGonzaloCJorgeLDavidCManueLLI. DISPLASIAS CORTICALES COMO CAUSA DE EPILEPSIA Y SUS REPRESENTACIONES EN LAS IMÁGENES. Revista Chilena de Radiología [Internet]. 2009 [citado 27 de noviembre de 2023];2-14. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchradiol/v15s1/art05.pdf>
40. Rodríguez M, Barreiro S, Alfonso A, Saborido C, Ruibal C, Nieto A. Diagnóstico por RM de tumores y malformaciones vasculares del sistema musculoesquelético. Importancia de la clasificación. SERAM [Internet]. 2019 [citado 27 de noviembre de 2023];1-24. Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1799>

41. Cappelli S, Surur A, Galíndez J, Crepo G, Marangoni M, Cabral D. Utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico del stroke agudo. *Revista Argentina de Radiología* [Internet]. 2023 [citado 27 de noviembre de 2023];87(1):11-22. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rar/v87n1/1852-9992-rar-87-1-11.pdf>
42. Menal P, Galache C, Padrón N, Guirola J, Domene R, Gimeno M. Papel de la RM cerebral con secuencia de difusión, más allá de la isquemia aguda. *SERAM*. 2018;1-2.
43. Aleman L, Puerta A, Alemán C, Martínez N. Malformaciones Vasculares del Sistema Nervioso Central. *EPOS* [Internet]. 2012 [citado 27 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-0919/revisi%C3%B3n%20del%20tema>
44. Gálvez M M, Bravo C E, Rodríguez C P, Farías A M, Cerda C J. CARACTERISTICAS DE LAS HEMORRAGIAS INTRACRANEANAS ESPONTANEAS EN TC Y RM. *Revista chilena de radiología* [Internet]. 2007 [citado 27 de noviembre de 2023];13(1):12-25. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082007000100005
45. Cuzco A, Cuzco L. Neurocisticercosis. Caso clínico . *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* [Internet]. 2021 [citado 17 de mayo de 2023];40(7):680-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55971545004/55971545004.pdf>
46. Ruiz R, Berma M, García E, Ramos B, Domínguez A, Castaño A. HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE LA NEUROCISTICERCOSIS. *SERAM* [Internet]. 2018 [citado 27 de noviembre de 2023];1-10. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4480/2946>
47. Hurtado K, Giraldo B, Galindez M, Daza J, Vásquez L. Neurocisticercosis y epilepsia en un hospital universitario de Popayán, Colombia: una serie de casos. *Scielo* [Internet]. 2023 [citado 17 de mayo de 2023];39(1):14-9. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-87482023000100014&script=sci_arttext
48. Chaves Loaiza E, Solís Solís JB. Meningitis por criptococo. *Revista Medica Sinergia* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 17 de mayo de 2023];6(7):e689. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/689/1249>
49. Antón L, Udondo M, Gonzalez M, Gómez J, Sarmiento M, Delgado S, et al. Patología infecciosa del sistema nervioso central en inmunocompetentes: Hallazgos en TC y RM. *SERAM* [Internet]. 2018 [citado 27 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/151>

50. Vásquez J. HALLAZGOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRASTORNOS CONVULSIVOS [Internet]. [Guatemala]: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA; 2016 [citado 27 de noviembre de 2023]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10048.pdf
51. Orozco-Hernández JP, Quintero-Moreno JF, Marín-Medina DS, Castaño-Montoya JP, Hernández-Coral P, Pineda M, et al. Perfil clínico y sociodemográfico de la epilepsia en adultos de un centro de referencia de Colombia. Neurología [Internet]. septiembre de 2019 [citado 27 de noviembre de 2023];34(7):437-44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485317301512>
52. Jerez. Juan. Frecuencia de epilepsia y de las principales fenomenologías ictales en pacientes que acuden a consulta externa de neurología. Hospital general “Dr Luis Razetti”, Barinas Venezuela. Julio 2021 - enero 2023. Gicos [Internet]. 2023 [citado 27 de noviembre de 2023];8(2). Disponible en: <http://portal.amelica.org/amei/journal/351/3514271004/html/>
53. Ocampo W. ESTUDIO DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS PACIENTES CON EPILEPSIA EN EL ÁREA CLÍNICA DEL HOSPITAL METROPOLITANO Y CENTRO DE EPILEPSIA NEUROVIDA DE LA CIUDAD DE QUITO DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2006 A DICIEMBRE DEL 2016. [Internet]. [Quito]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR; 2018 [citado 27 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15537/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo A: Operacionalización de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
EDAD	Periodo de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento al que se está haciendo referencia.	Número de años cumplidos	Informe radiológico	Cuantitativa	5-12 13-20 21-28 29-36 37-44 45-52 53-60
SEXO	Características fisiológicas y biológicas que lo definen.	Femenino Masculino	Informe radiológico	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN ENCÉFALO	Determina la diferenciación de procesos patológicos, permitiendo así un diagnóstico diferencial.	Hallazgos encontrados en el estudio	Informe radiológico	Cualitativa	Malformaciones vasculares Infarto cerebral Esclerosis Mesial Lesiones tumorales Procesos inflamatorios Infecciones Displasia cortical focal Malformaciones corticales (ADC) Traumatismos Hemorragia cerebral Idiopático Otros

LOCALIZACIÓN	Determinar la ubicación de los diferentes hallazgos en el encéfalo en los pacientes con crisis convulsivas.	Ubicación morfológica donde se encuentra el hallazgo	Informe radiológico.	Cualitativa	<p>Hipocampo</p> <p>Cortical:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo Frontal • Lóbulo Parietal • Lóbulo Temporal • Lóbulo Occipital <p>Otros</p>
--------------	---	--	----------------------	-------------	---

Anexo B: Carta de compromiso dirigida al gerente del centro imagenológico Medimagen para la recolección de datos de la investigación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Sr. Carlos Jerves
 Dueño de la Institución Medimagen
 Presente. –

De nuestra consideración:

Nosotras Katherine Astrid Guamán Tuza con C.I 1900880210 y Victoria de Jesús Viloria Ramírez con C.I 0151782349 estudiantes de octavo ciclo de la carrera de Imagenología y Radiología de la Universidad de Cuenca, nos dirigimos a usted respetuosamente y solicitamos de la manera más comedida permiso y acceso para la realización del proyecto de tesis bajo la dirección de la Dra. Rosario Pineda; en su prestigiada institución “Medimagen” (Departamento de Resonancia Magnética), para obtener el título de Licenciadas en Imagenología y Radiología; sobre el tema de investigación, relacionado a la **“PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, ENERO 2017 - ENERO 2023.”**, puesto que consideramos que esta investigación contribuirá positivamente al área de la salud y servirá para posteriores estudios sobre el tema mencionado.

Por lo expuesto, de antemano le agradecemos mucho su atención a esta solicitud y esperando de su pronta respuesta.

Cordialmente.

Sr. Carlos Jerves
 Gerente general de Medimagen

Anexo C: Modelo de formulario de recolección de datos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE IMAGENOLÓGÍA Y RADIOLOGÍA

PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, ENERO 2017 - ENERO 2023.

N de formulario: _____
 Fecha de estudio: _____

SEXO	
Femenino	Masculino

HALLAZGOS	
SI	
NO	

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		
Hipocampo		
Cortical	Lóbulo Frontal	
	Lóbulo Parietal	
	Lóbulo Temporal	
	Lóbulo Occipital	

EDAD	
5-12	
13-20	
21-28	
29-36	
37-44	
45-52	
53-60	

Otros: _____

Más de una localización: Sí

NO Otros: _____

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS	
Malformaciones vasculares	
Infarto cerebral	
Hemorragia cerebral	
Esclerosis mesial	
Lesiones tumorales	
Procesos inflamatorios	
Infecciones	
Displasia cortical focal	

Traumatismos	
Malformaciones corticales	
Idiopático	

Más de un hallazgo: Sí NO

Anexo D: Formulario de recolección de datos.

UCUENCA
CIENCIAS MÉDICAS

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE IMAGENOLÓGÍA Y RADIOLOGÍA

PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, ENERO 2017 - ENERO 2023.

N de formulario: 10
Fecha de estudio: 22/02/2017

HALLAZGOS	
SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

SEXO	
Femenino	<input type="checkbox"/>
Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>

EDAD	
5-12	<input checked="" type="checkbox"/>
13-20	<input type="checkbox"/>
21-28	<input type="checkbox"/>
29-36	<input type="checkbox"/>
37-44	<input type="checkbox"/>
45-52	<input type="checkbox"/>
53-60	<input type="checkbox"/>

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		
Hipocampo		
Cortical	Lóbulo Frontal	<input type="checkbox"/>
	Lóbulo Parietal	<input type="checkbox"/>
	Lóbulo Temporal	<input checked="" type="checkbox"/>
	Lóbulo Occipital	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

Más de una localización: Sí NO

UCUENCA CIENCIAS MEDICAS

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS	
Malformaciones vasculares	
Infarto cerebral	
Hemorragia cerebral	
Esclerosis mesial	X
Lesiones tumorales	
Procesos inflamatorios	
Infecciones	
Displasia cortical focal	
Traumatismos	
Malformaciones corticales	
Idiopático	

Otros: _____

Más de un hallazgo: Sí NO

PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, ENERO 2017 - ENERO 2023.

N de formulario: 2
Fecha de estudio: 01/05/2019

SEXO	
Femenino	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>

HALLAZGOS	
SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		
Hipocampo		
Cortical	Lóbulo Frontal	<input checked="" type="checkbox"/>
	Lóbulo Parietal	<input type="checkbox"/>
	Lóbulo Temporal	<input type="checkbox"/>
	Lóbulo Occipital	<input type="checkbox"/>
EDAD		
5-12		

13-20	
21-28	
29-36	
37-44	
45-52	
53-60	

Otros: _____
 Más de una localización: SÍ NO Otros: _____

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS	
Malformaciones vasculares	
Infarto cerebral	
Hemorragia cerebral	
Esclerosis mesial	
Lesiones tumorales	
Procesos inflamatorios	
Infecciones	
Displasia cortical focal	X
Traumatismos	
Malformaciones corticales	
Idiopático	

Más de un hallazgo: SÍ NO

PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, ENERO 2017 - ENERO 2023.

N de formulario: 3
Fecha de estudio: 03/03/2021

SEXO	
Femenino	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>

HALLAZGOS	
SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

LOCALIZACIÓN DE HALLAZGOS		
Hipocampo		
Cortical	Lóbulo Frontal	<input type="checkbox"/>
	Lóbulo Parietal	<input checked="" type="checkbox"/>
	Lóbulo Temporal	<input type="checkbox"/>
	Lóbulo Occipital	<input type="checkbox"/>
EDAD		
5-12	<input checked="" type="checkbox"/>	

13-20	
21-28	
29-36	
37-44	
45-52	
53-60	

Otros: _____
 Más de una localización: SÍ NO Otros: _____

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS	
Malformaciones vasculares	
Infarto cerebral	
Hemorragia cerebral	
Esclerosis mesial	
Lesiones tumorales	
Procesos inflamatorios	
Infecciones	
Displasia cortical focal	X
Traumatismos	
Malformaciones corticales	
Idiopático	

Más de un hallazgo: SÍ NO

Anexo E: Carta de interés institucional.



Carta de interés institucional para estudios observacionales, estudios de intervención y ensayos clínicos en seres humanos

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: **“PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGEN, CUENCA- ECUADOR, ENERO 2017- ENERO 2023.”**, es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el Centro de diagnóstico imagenológico Medimagen tomando en cuenta que, el beneficio del estudio será para el colectivo médico y social.

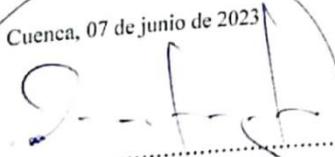
Informo también que la participación de la institución Medimagen es libre y voluntaria; y, que en caso de solicitar datos anonimizados o seudonimizados la institución cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada o seudonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales.

Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, la institución Medimagen no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudonimizados, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011 -2020, “Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP”, publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 07 de junio de 2023



Sr. Carlos Alberto Jerves Jerves
Gerente general de Medimagen

Dirección: Av. El Paraíso s/n. Junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165
Web: www.ceish.ucuenca.edu.ec
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador

Anexo F: Aprobación del protocolo por Comité de carrera.

Guía para evaluación de protocolos PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CARRERAS DE GRADO Y PROGRAMAS DE POSGRADO

Datos generales:				
Título de la Investigación:		PREVALENCIA DE HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCEFALO EN PACIENTES DE 5 A 60 AÑOS CON CRISIS CONVULSIVAS QUE ACUDEN A MEDIMAGE, CUENCA-ECUADOR, ENERO 2017 - ENERO 2023		
Tipo de Investigación:		Corte Transversal y Tipo Retrospectivo		
Investigadores:		GUAMAN TUZA KATHERINE ASTRID VILORIA RAMIREZ VICTORIA DE JESUS		
Fecha de entrega:		5 DE JUNIO 2023		
Fecha de evaluación:		6 DE JUNIO 2023		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS	CUMPL E	NO CUMPL E	OBSERVACIONES
TÍTULO DEL PROYECTO	<i>Refleja el contenido del trabajo</i>	X		
	<i>Son visibles los conceptos más importantes</i>	X		
	<i>Expresa lugar de realización</i>	X		
	<i>Expresa tiempo de realización</i>	X		
	<i>Hace referencia a la población</i>	X		
INTRODUCCIÓN	<i>Detalla en forma clara la estructura general del proyecto.</i>	X		
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	<i>Define los conceptos más importantes</i>	X		
	<i>La definición va de lo general a lo específico</i>	X		
	<i>Delimita tiempo, espacio y persona</i>	X		
	<i>Los conceptos vertidos son de actualidad</i>	X		
	<i>Los datos estadísticos son actualizados</i>	X		
	<i>Se realiza la Pregunta de Investigación.</i>	X		
JUSTIFICACION	<i>Señala claramente la importancia y transparencia del problema</i>	X		
	<i>Consta en las prioridades de investigación del MSP 2013-2017 y/o de la Universidad de Cuenca</i>	X		
	<i>Valor social (importancia para la sociedad en general)</i>	X		
	<i>Los datos estadísticos son actualizados</i>	X		
FUNDAMENTACION TEÓRICA	<i>¿Es específica del problema?</i>	X		
	<i>¿se basa en pregunta de investigación?</i>	X		
	<i>Hace referencia a las variables</i>	X		



	<i>de estudio</i>			
	<i>Está actualizada (últimos 5 años) con excepciones fundamentadas que no deben pasar del 20%, cobertura suficiente (por lo menos 30)</i>	X		
	<i>Incluye citas bibliográficas</i>	X		
	<i>Incluye publicaciones periódicas</i>	X		
HIPOTESIS (si es pertinente)	<i>Relaciona 2 o más variables</i>			NO APLICA
	<i>Las variables se relacionan de causa a efecto</i>			NO APLICA
	<i>Está fundamentada en el estado actual del conocimiento</i>			NO APLICA
	<i>¿Es empíricamente contestable?</i>			NO APLICA
	<i>Es específica y operacional</i>			NO APLICA
OBJETIVOS	<i>Son claros y precisos y de acuerdo al problema de investigación</i>	X		
	<i>Únicamente un verbo por cada objetivo y en infinitivo</i>	X		
	<i>Consistentes con la intención de las metas identificadas</i>	X		
	<i>Están dirigidos a elementos básicos del problema</i>	X		
	<i>Son susceptibles de alcanzar en el estudio</i>	X		
	<i>Son susceptibles de medición</i>	X		
	<i>Siguen un orden metodológico</i>	X		
METODOLOGIA	<i>Señala el tipo de estudio</i>	X		
	<i>Universo y muestra son adecuados</i>	X		
	<i>Tiene criterios de inclusión y exclusión</i>	X		
	<i>Las variables son susceptibles de medición</i>	X		
	<i>En las variables se identifican definición, indicador, escala</i>	X		
	<i>Está claro el procedimiento de recolección de datos</i>	X		
	<i>Se incluye las herramientas para la recolección de datos</i>	X		
	<i>Explica cómo se tabulará la información</i>	X		
	<i>Recursos y cronograma adecuados</i>	X		

CONSIDERACIONES ÉTICAS	<i>Confidencialidad</i>	CUMPLE
	<i>Balaceo riesgo beneficio</i>	CUMPLE
	<i>Protección de población vulnerable, si aplica</i>	NO APLICA
	<i>Descripción del proceso de obtención del consentimiento informado, si aplica</i>	NO APLICA
	<i>Documento consentimiento informado, ¿adecuado, según la lista de chequeo interno del comité?</i>	NO APLICA
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<i>Declaración de conflicto de Intereses</i>	CUMPLE
	<i>Organizadas en orden de aparición</i>	CUMPLE
	<i>Cumplen los requisitos formales (normas ISO 690 o VANCOUVER)</i>	CUMPLE
	<i>Incluyen publicaciones actualizadas (últimos 5 años)</i>	CUMPLE
PRESENTACION	<i>De acuerdo al formato solicitado</i>	CUMPLE
	<i>Paginación</i>	CUMPLE
	<i>Citas en la revisión bibliográfica</i>	CUMPLE
OBSERVACIONES	<i>Ortografía y redacción</i>	CUMPLE

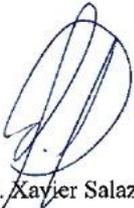


CONCLUSIONES:	APROBADO <input checked="" type="checkbox"/>
	APROBADO CON OBSERVACIONES <input type="checkbox"/>
	NO APROBADO <input type="checkbox"/>


Mgst. Christian Xavier Lucero Quezada


Mgst. Sandra Aguilar Riera.


Mgst. Pablo Solano Brito


Mgst. Xavier Salazar Alvarado.


Mgst. Adriana Astudillo Reyes.



FIRMA DEL EVALUADOR



Anexo G: Aprobación del protocolo por el Comité de investigación en Seres Humanos.



CARTA DE DICTAMEN Nro. CEISH-UC-2023-248

Cuenca, 26 de junio de 2023

Señor/a:

Katherine Astrid Guaman Tuza / Victoria De Jesús Viloria Ramírez
Universidad de Cuenca

ASUNTO: REVISIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente y una vez que el protocolo de investigación presentado por el (la) Sr (a). Katherine Astrid Guaman Tuza / Victoria De Jesús Viloria Ramírez, que titula: Prevalencia de hallazgos imagenológicos en resonancia magnética de encéfalo, en pacientes de 5 a 60 años con crisis convulsivas que acuden a Medimagen, Cuenca - Ecuador. Enero 2017 - enero 2023, ha ingresado al Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), con fecha 13/6/2023 (primera versión), y cuyo código asignado es 2023-012EO-IR, luego de haber sido revisado y evaluado en la sesión ordinaria Nro. 024 con fecha 20/6/2023, dicho proyecto está APROBADO para su ejecución en el Austro del Ecuador al cumplir con todos los requerimientos éticos, metodológicos y jurídicos establecidos por el reglamento vigente para tal efecto.

Como respaldo de lo indicado, reposan en los archivos del CEISH-UC, tanto los requisitos presentados por el investigador, así como también los formularios empleados por el comité para la evaluación del mencionado estudio.

En tal virtud, los documentos aprobados sumillados del CEISH-UC que se adjuntan en físico al presente informe son los siguientes:

- Solicitud de aprobación
- Copia del Protocolo de investigación, que consta de 15 páginas
- Documento de consentimiento informado
- Declaración de confidencialidad
- Hoja de Vida de Investigador
- Carta de interés institucional

Cabe indicar que la información de los requisitos presentados es de responsabilidad exclusiva del investigador, quien asume la veracidad, originalidad y autoría de los mismos.

Es necesario que se tome en cuenta los siguientes aspectos:

1. El Comité no se responsabiliza por cualquiera de los posibles eventos por el manejo inadecuado de la información, lo cual es de entera responsabilidad de los investigadores.
2. Cualquier modificación en el protocolo, debe solicitar la aprobación de las enmiendas dentro de las siguientes veinte y cuatro (24) horas, de acuerdo al formato disponible en la página web <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
3. Los investigadores son responsables de la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.
4. El incumplimiento de estas responsabilidades podrá ser motivo de revocatoria de esta aprobación.

Así también se recuerda las obligaciones que el investigador principal y su equipo deben cumplir durante y después de la ejecución del proyecto:

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165
Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador



- Informar al CEISH-UC la fecha, día y hora de inicio de la investigación.
- Presentar a este comité informe de avance de ejecución del proyecto a mitad del proceso, al correo del CEISH-UC: ceish@ucuenca.edu.ec, de acuerdo a los formatos que constan en la página web del CEISH-UC: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
- Cumplir todas las actividades que le corresponden como investigador principal, así como las descritas en el protocolo con sus tiempos de ejecución, según el cronograma establecido en dicho proyecto, vigilando y respetando siempre los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos aprobados en el mismo.
- Aplicar el consentimiento informado a todos los participantes, respetando el proceso definido en el protocolo y el formato aprobado.
- Al finalizar la investigación, entregar al CEISH-UC el informe final del proyecto, al correo del CEISH-UC: ceish@ucuenca.edu.ec, de acuerdo a los formatos que constan en la página web del CEISH-UC: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días). Las investigaciones con una duración superior al año de vigencia de esta aprobación, deberán solicitar la renovación de su aprobación al menos sesenta (60) días calendario antes de que expire la vigencia de esta aprobación, de acuerdo al formato disponible en la página web <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>. El Comité estará dispuesto durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

En toda correspondencia con el Comité, favor referirse con el **código** antes mencionado.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**MANUEL ISMAEL
 MOROCHO MALLA**

Dr. Manuel Ismael Morocho Malla

Presidente del Comité de ética de Investigación en seres humanos de la Universidad de Cuenca

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165
 Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
 Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
 Cuenca - Ecuador



*Adaptado del CEISH codificado DIS-CEISH-PUCE-17-005 y DIS-CEISH-INSPI-09-009

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165
Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador

Anexo H: Abstract certificado por el Instituto de Idiomas de la Universidad de Cuenca.



(TRANSLATION)

UNIVERSIDAD
DE CUENCA

Page 1 of 1

Beginning of translation

Abstract

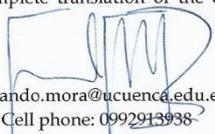
Nº 0037864

Background: This study focused on imaging findings about magnetic resonance imaging of the brain in patients with seizures. This is an abnormal electrical activity in the brain that can cause temporary or permanent symptoms; therefore, a brain MRI is performed to detect occupant injuries or morphological alterations (1). Objective: To identify the prevalence of imaging findings in brain MRI in patients aged 5 to 60 years with seizures who received medical care at Medimagen, in Cuenca, Ecuador, from January 2017 to January 2023. Method: The study was descriptive, cross-sectional, and retrospective. The universe comprised the patients who met the inclusion criteria. Radiological reports from the database of Medimagen, Cuenca, and then an analysis was carried out using IBM SPSS Statistics 21 v.26 and Excel. Results: 72% of 272 patients reported imaging findings. Most of them were men (54%), and the most affected age group was that of 13 to 20 years (19.7%). The most common findings included tumors and infections (18.7%) and focal cortical dysplasia (14.1%). The temporal lobe (33.3%) and the parietal lobe (23.2%) were the most frequent locations of findings. Conclusion: Positive brain MRI findings in patients with seizures were more frequent in men aged 13 to 20 years with location in the temporal lobe. MRI showed sensitivity (70%) and specificity (69%) in patients with seizures.

Keywords: Seizures, epilepsy, magnetic resonance imaging, brain.

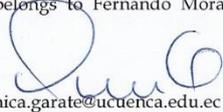
End of translation

I, Fernando Mora, hereby attest that I am a translator appointed by the Language Institute of the University of Cuenca, and I have translated this document. To the best of my knowledge, ability, and belief, this is a true, accurate, and complete translation of the original Spanish document that was provided to me.



fernando.mora@ucuenca.edu.ec
Cell phone: 0992913938

I, Verónica Gárate, Registrar of the Language Institute of the University of Cuenca, hereby attest that the above signature is authentic and belongs to Fernando Mora, teacher and translator currently working in this institution.



veronica.garate@ucuenca.edu.ec

Cuenca, November 10, 2023

Processed by Alejandro Carrasco
Fee No. 1699374206510

UCUENCA
IDIOMAS
SECRETARÍA