

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**FACTORES DE RIESGO Y DIAGNÓSTICO DE EPILEPSIA EN
ADOLESCENTES. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO**

AUTOR: PEDRO CIRIO LOAIZA OROZCO

TUTOR: DR. JUAN SEBASTIÁN CRESPO DOMÍNGUEZ

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Pedro Cirio Loaiza Orozco portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0707052577**. Declaro ser el autor de la obra: “**Factores de riesgo y diagnóstico de epilepsia en adolescentes. Revisión sistemática**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **07 de noviembre del 2024**



Firmado electrónicamente por:
**PEDRO CIRIO LOAIZA
OROZCO**

.....
Pedro Cirio Loaiza Orozco
C.I. 0707052577

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Dr. Juan Sebastián Crespo Domínguez

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Factores de riesgo y diagnóstico de epilepsia en adolescentes. Revisión sistemática**", realizado por: **Pedro Cirio Loaiza Orozco**, con documentos de identidad: **0707052577**, previo a la obtención del título de **Título académico** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 07 de noviembre del 2024



Firmado electrónicamente por:
**JUAN SEBASTIAN
CRESPO DOMINGUEZ**

Dr. Juan Sebastián Crespo Domínguez

CÉDULA DE IDENTIDAD

DIRECTOR

AGRADECIMIENTO

En este proyecto para la obtención de mi título profesional quiero agradecer a Dios por haberme brindado la sabiduría, paciencia, perseverancia necesaria para poder acabar con mis estudios, a mi querida familia por siempre estar ahí apoyándome en los momentos más difíciles, por todo su amor incondicional que me brindaron para poder cumplir con mis metas personales y académicas planteadas. Agradezco a mi tutor por su paciencia, consejos y dedicación en todo momento para poder conseguir la instancia anhelada.

DEDICATORIA

Agradezco en primer lugar a Dios por haberme permitido culminar una de las etapas más importantes de mi vida, que cuando estaba pequeño solo me la imaginaba como un sueño; el me acompañó en los momentos más difíciles y oscuros de este trajinar enseñándome que siempre hay una luz al final, que nunca me debía rendir ni dejar de pelear por mis sueños, que todo en esta vida es un sacrificio para poder llegar a cumplir tus metas, gracias a todo eso veo hoy el fruto de mis sacrificios y la recompensa de mis esfuerzos.

Agradezco a mis padres Darwin Loaiza, Graciela Orozco y a mi querido hermano Vicente Loaiza que han sido los pilares fundamentales de mi vida, los que hicieron posible llegar a cumplir este sueño y mi razón para estudiar esta hermosa carrera; mi abuelito Vicente que ha sido mi ángel guardián que me ha acompañado en los momentos más importantes, difíciles y nunca abandonarme en ninguno de estos. También agradecer a mis abuelitos Pedro Loaiza y Ulvia Jaramillo por haber estado ahí para mí en todos los momentos de mi vida, a Sofía que me acompañó en los momentos más importantes con su paciencia, amor, cariño, a mi familia, a mi mejor amigo julio que estuvimos desde el primer día de la universidad hasta el día de hoy; gracias a todos ellos y por su amor incondicional que siempre me han brindado me dieron la fuerza y motivación para cumplir con mi trabajo en esta tesis.

Factores de riesgo y diagnóstico de epilepsia en adolescentes. Revisión sistemática

Pedro Cirio Loaiza Orozco, Juan Sebastián Crespo Domínguez

Universidad Católica de Cuenca; pedro.loaiza@est.ucacue.edu.ec

Resumen

La epilepsia es trastorno ocasionado por descargas anormales en las neuronas, se encuentra asociada a factores de riesgo como antecedentes familiares de epilepsias, trauma craneoencefálico, desequilibrio electrolítico, preeclampsia, asfixia al nacimiento. La prevalencia en el mundo se encuentra afectando en 0.5-1% de su población, con mayor incidencia en el sexo masculino, datos revelan que de esta prevalencia alrededor del 30% están en un rango de 10 a 25 años y de ellos el 75% se presenta antes de los 20 años. En nuestro país su prevalencia es de 7 a 12 casos por cada 1000 habitantes, con una preocupación por su aumento. **Objetivo:** Analizar los factores de riesgo y los métodos diagnósticos actualizados de la epilepsia en la etapa de la adolescencia. **Metodología:** Revisión sistémica, descriptiva de enfoque cualitativo y cuantitativo. Desarrollada en bases de datos como Scielo, PudMed, Medigraphic, Sociedad Española de Neurología (SEN), Scopus. Se seleccionaron 25 artículos científicos, publicados en los últimos 5 años, según los criterios de elegibilidad, utilizando la guía PRISMA 2020. **Resultados:** Se evidenció que los factores de riesgo más frecuentes son nacimiento prematuro con 64.28%, asfixia al nacimiento 50%, antecedentes heredofamiliares de epilepsia 42.85%, hipoglicemia neonatal con 42.85%, entre otros; por otro lado, los nuevos métodos diagnósticos son estudios genéticos, electroencefalografía estereotáctica, resonancia magnética en vóxel. **Conclusiones:** La epilepsia se ha transformado en una problemática de salud, siendo los factores de riesgo durante la etapa neonatal los cruciales para su desarrollo, los nuevos métodos diagnósticos más eficientes permiten identificar y tratar esta patología.

Palabras clave: adolescentes, epilepsia, factores de riesgo, diagnóstico

Risk Factors and Diagnosis of Epilepsy in Adolescents.

A Systematic Review

Abstract

Epilepsy is a disorder caused by abnormal discharges in neurons; it is associated with risk factors such as a family history of epilepsy, cranioencephalic trauma, electrolyte imbalance, preeclampsia, and birth asphyxia. Worldwide prevalence affects 0.5-1% of the population, with a higher incidence in males. Data reveal that approximately 30% of this prevalence falls within the 10 to 25 years age range, with 75% of cases presenting before age 20. In Ecuador, epilepsy prevalence is 7 to 12 cases per 1,000 inhabitants, with concerns about its rising incidence. **Objective:** To analyze the risk factors and updated diagnostic methods for adolescent epilepsy. **Methodology:** A systemic, descriptive review using a qualitative and quantitative approach was conducted in SciELO, PudMed, Medigraphic, the Spanish Society of Neurology (SEN by its Spanish acronym), and Scopus databases it selected 25 scientific articles published in the last 5 years, according to the eligibility criteria using the PRISMA 2020 guide. **Results:** The most frequent risk factors were premature birth at 64.28%, asphyxia at birth at 50%, heredofamilial history of epilepsy at 42.85%, and neonatal hypoglycemia at 42.85%, among others; on the other hand, new diagnostic methods include genetic studies, stereotactic electroencephalography, and voxel-based magnetic resonance imaging. **Conclusions:** Epilepsy has become a significant health issue, with neonatal risk factors being crucial to its development; new efficient diagnostic methods facilitate identifying and treating this pathology.

Keywords: adolescents, epilepsy, risk factors, diagnosis

ÍNDICE

FACTORES DE RIESGO Y DIAGNÓSTICO DE EPILEPSIA EN ADOLESCENTES. REVISIÓN SISTEMÁTICA.

1. CAPITULO I.....	11
1.1 INTRODUCCIÓN	11
2. CAPITULO II.....	13
2.1 MARCO TERORICO	13
2.2 Definición	13
2.3 Etiologías de las epilepsias.....	13
2.4 Factores desencadenantes.....	14
2.5 Otros factores de riesgo	15
2.6 Manifestaciones clínicas de las epilepsias.....	15
2.7 Diagnóstico de la epilepsia	16
2.8 Tratamiento de la epilepsia.....	17
3. CAPITULO III.....	18
3.1 OBJETIVOS	18
3.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4. CAPITULO IV.....	19
4.1 METOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	19
4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	19
4.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	19
4.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
4.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	19
5. CAPÍTULO V.....	20
5.1 RESULTADOS.....	20

5.2 DIAGRAMA DE FLUJO.....	20
5.3 MATRIZ DE RESULTADOS DE LOS ARTÍCULOS	21
5.4 ESTUDIOS QUE DESCRIBEN LOS FACTORES DE RIESGO QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE EPILEPSIA	25
5.5 ESTUDIOS QUE DESCRIBEN LOS MÉTODOS DIAGNÓSTICO DE EPILEPSIA.....	28
6.. CAPÍTULO VI.....	30
6.1 DISCUSIÓN	30
7. CAPÍTULO VII	33
7.1 CONCLUSIONES	33
7.2 BIBLIOGRAFÍAS	35
7.3 ANEXOS	39

TABLAS DE ILUSTRACIONES

Tabla 1 Diagrama de flujo.....	21
Tabla 2 Factores etiológicos para el desarrollo de epilepsia.....	25
Tabla 3 Factores etiológicos que interviene en el desarrollo de epilepsia.....	26
Tabla 4 Factores desencadenantes de epilepsia en la etapa de la adolescencia	26
Tabla 5 Factores desencadenantes de epilepsia durante la etapa de la adolescencia	27
Tabla 6 Métodos diagnósticos actualizados de epilepsia.....	28
Tabla 7 Métodos diagnósticos para la identificación de epilepsia	29

1. CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La epilepsia se describió por primera vez en los pueblos aborígenes en donde era considerada como un castigo divino impartido por los dioses, fue en Grecia donde Hipócrates padre de la medicina la definió como una enfermedad física que era provocada y localizada en el cerebro. Más tarde en el siglo XX John Jackson en 1873 definió a la epilepsia como una descarga rápida, agresiva y exagerada de las células del cerebro, años después en 1912 se crearon los primeros fármacos antiepilépticos; en 1929 el neurólogo alemán Hans Berger descubre y crea el único método diagnóstico de la epilepsia: el electroencefalograma método que se utiliza hasta la actualidad (1).

En la actualidad, alrededor del 1% de la población tiene epilepsia, con 650 casos por cada 100.000 habitantes, colocándose entre las primeras tres enfermedades neurológicas en el mundo; alrededor de 50 millones de personas padecen epilepsia a nivel mundial. En Ecuador estas cifras no se quedan atrás, aparecen alrededor de 12.000 a 18.000 casos nuevos por año, se dice que 300.000 ecuatorianos han padecido de al menos una crisis convulsiva, mismos que la mitad padecen una epilepsia ya diagnosticada. En este siglo los métodos diagnósticos son muy amplios y puede abarcar desde un examen neurológico, examen de sangre, electroencefalograma normal y de alta densidad, tomografía computarizada, resonancia magnética, magnetoencefalografía, entre otras; existen factores de riesgo como la edad, antecedentes familiares y genéticos, lesiones a nivel cerebral, accidentes cerebrovasculares, demencia, infecciones cerebrales que pueden condicionar a esta enfermedad y a su diagnóstico (2,3).

Los adolescentes en la etapa de desarrollo son susceptibles a desarrollar epilepsia, por sus factores de riesgo, los podemos establecer en factores genéticos, antecedentes familiares, antecedentes de traumas o lesión a nivel cefálico, antecedentes de convulsiones en la infancia, problemas en el parto como preeclamsia y asfixia neonatal. Todos estos factores traen como consecuencia el desarrollo de esta enfermedad en los adolescentes y con ello problemas en el estilo de vida de aquellos que la padecen. La Organización Mundial de la Salud revela que es la patología neurológica más frecuente a nivel mundial con una tasa de 20 millones de casos en adolescentes, de los cuales más de la mitad se encuentran en aquellos países con ingresos bajos o medianos; más del 60% de adolescentes con epilepsia podrían tener una mejor calidad de vida sin convulsiones si esta se diagnosticara y tratara adecuadamente (3).

¿Cuáles son los principales factores de riesgo y métodos diagnóstico de epilepsias en adolescentes?

América latina y el Caribe tienen una de las tasas más altas de epilepsia a nivel mundial, más del 75% no tiene un tratamiento instaurado o no reciben atención debido a la deficiencia a nivel de salud pública como la falta de medicamentos, una red pública de salud ineficiente, falta de seguimiento y control, entre otras. Su tasa de mortalidad es de 1,04 por cada 100.000 habitantes, superando a la de Estados Unidos y Canadá, donde es de 0,50 por 100.000 habitantes. En cuanto a género estudios revelan que la población masculina es la más afectada por esa patología en comparación a la femenina según datos de 20 países de América Latina y el Caribe (4).

El objetivo de esta revisión sistemática es identificar cuáles son los factores de riesgo y métodos diagnósticos de la epilepsia durante la adolescencia, para ello necesitamos evidenciar los principales factores que existen en esta enfermedad y su diagnóstico eficaz, efectivo y precoz. Además, podremos aportar con una revisión más del tema con respecto a las epilepsias en Neurología.

2. CAPÍTULO II

2.1 MARCO TERORICO

2.2 Definición

La Epilepsia se define como una patología crónica del sistema nervioso que se da por descargas eléctricas espontaneas o recurrentes en distintas áreas del cerebro. Se presenta en el puesto número tres de las patologías neurológicas con mayor frecuencia en relación a la migraña y el traumatismo craneoencefálico; en el mundo se estima que 50 millones de personas padecen la misma, en España se presenta con una prevalencia de 400.000 habitantes cada año. Esta no se encuentra causada por un contagio o retraso mental como se creía en la antigüedad, es una afección que se puede desarrollar a cualquier edad, sexo, raza o clase social.

Según la ILAE para hablar de epilepsia se debe cumplir con ciertos criterios entre esos: el haber padecido dos crisis no provocadas en un plazo superior a 24 horas, una crisis no provocada más riesgo de presentar una nueva crisis en los próximos 10 años o que sea diagnosticado con síndrome epiléptico. Existen algunos tipos de epilepsia entre ellas tenemos focal, la generalizada, la combinada (focal más generalizada) y la desconocida (5).

2.3 Etiología de la epilepsia

Según estudios más de la mitad de personas que presentan esta patología no presenta una causa establecida, no obstante, si hablamos de causas debemos de tener claro, que existen las causas que provocan la aparición de esta y los factores desencadenantes; a continuación, serán detalladas con mayor claridad (5):

Lesiones en la gestación. Son las que se producen antes, durante y después de la etapa de gestación; durante esta etapa de vida son sensibles al daño cerebral originado por varias causas, puede ser una infección materna, mala alimentación, falta de oxígeno, parto prematuro, preeclampsia, hipoglicemia entre muchas otras causas que podrían contribuir al desarrollo de una epilepsia o parálisis cerebral infantil.

Anomalías cerebrales o estructurales. Aquí se describen tumores o malformaciones de múltiples indoles como: vasculares, arteriovenosas y cavernosas, las cuales son muy poco frecuentes, estas pueden ser verificadas mediante un examen de neuroimagen y la misma lesión que puede ser la causante de la crisis.

Genética. Se ha comprobado que más del 50% de las epilepsias pueden ser hereditarias en donde el paciente tiene que ser de primer grado de consanguineidad, estas se clasifican en: estudio de

array-CGH, secuenciación de un gen candidato, panel genético, y secuenciación exómica; estas se pueden clasificar de acuerdo al tipo de convulsión que se presenta o la parte del área cerebral que se encuentra comprometida, estudios han asociado que ciertos tipos de epilepsia a genes específicos.

Infecciosa. Está se puede desarrollar si existe una infección, la misma que puede determinar una afección cerebral la cual va a contribuir al desarrollo de la epilepsia; dentro de ellas podemos encontrar: abscesos cerebrales, meningitis de tipo bacteriana o viral, encefalitis, VIH, entre otras.

Metabólica. Se presenta cuando existe alguna alteración metabólica como una hipoglicemia, hiponatremia que puede ser genética o adquirida; sin embargo, aquellas alteraciones metabólicas transitorias, no son consideradas como causantes de crisis asintomáticas agudas.

Inmunológica. La presencia de enfermedades autoinmunes como la miastenia gravis, la enfermedad celíaca, la artritis reumatoide, pueden ser responsable de la epilepsia.

Trastornos durante el desarrollo. Esta etapa es fundamental durante la infancia, ya que se desarrollará las distintas áreas del cerebro como: la psicomotora, del lenguaje, habilidades motrices, entre otras. Un ejemplo son las malformaciones del desarrollo de la corteza como polimicrogiria, esquizecefalia, etc.

Desconocida o Idiopática. Aquí se incluyen todos los tipos de epilepsias que no tienen una causa identificada o definida.

2.4 Factores desencadenantes

Traumatismo craneoencefálico. Se los considera como una de los factores desencadenantes de epilepsia debido a que es muy común en niños los golpes a nivel de la cabeza ya sea por una caída de su propia altura, por andar en bicicleta o en casos más graves un accidente de tránsito, estos factores pueden ser el desencadenante al momento o años después, por ello siempre se debe tener en cuenta las medidas de seguridad en esta etapa de vida.

Crisis epilépticas anteriores.

Una mala adherencia al tratamiento.

Fármacos. Se ha evidenciado que el uso de fármacos como antihistamínicos H1, antipsicóticos, antituberculosos, anestésicos, durante tiempo prolongado, de una forma inadecuada o en altas dosis pueden desencadenar.

Privación del sueño y fotoestimulación.

2.5 Otros factores de riesgo

Edad. Resulta ser más frecuente durante la etapa de la infancia debido a los factores ya mencionados, sin embargo, es una patología que se puede presentar a cualquier edad.

Accidentes cerebrovasculares y otras enfermedades vasculares. El daño vascular puede comprometer la irrigación y el suministro de oxígeno a nivel cerebral provocando un daño cerebral transitorio o permanente, el mismo que podría desencadenar una epilepsia.

Hábitos. Se debe evitar el uso de alcohol y cigarrillo durante la gestación y la adolescencia, como sabemos en la actualidad cada vez es mucho más frecuente el uso y comercialización de este tipo de drogas, que son nocivas y dañinas a nivel cerebral. Una buena alimentación durante esta etapa provoca que el cerebro tenga una correcta madurez y desarrollo, el realizar ejercicio sobre todo en personas que presenten alguna patología de base o algún antecedente de importancia es crucial para la prevención de esta patología.

Convulsiones durante la infancia. El presentar fiebre alta en esta etapa puede asociarse, sin embargo, existen criterios para diferenciar una crisis o convulsión febril de una epilepsia.

2.6 Manifestaciones clínicas de las epilepsias

Los signos y síntomas de las convulsiones en adolescentes pueden variar de uno a otro, sin embargo, la mayoría presentan: confusión temporal, episodios de ausencias, rigidez en los músculos, movimientos espasmódicos que no se pueden controlar en brazos y piernas, pérdida de la consciencia; también pueden presentar signos o síntomas antes de que se presente la epilepsia como hormigueos, alucinaciones, destellos, auras, a este conjunto de sintomatología se denomina período preictal. Cabe recalcar que el mismo tipo de convulsión cada vez que se presenta, los síntomas serán similares entre un episodio y otro (6).

2.7 Diagnóstico de la epilepsia

El diagnóstico de epilepsia dependerá de: realizar una correcta historia clínica para un diagnóstico presuntivo; realizar un examen neurológico con la finalidad de evaluar el comportamiento, habilidades motrices, función psicomotora, función mental con la finalidad de relacionar el área que se encuentra afectada y poder determinar el tipo de epilepsia que puede presentar. Se debe realizar un análisis de sangre con el objetivo de ver si existe o no infecciones asociadas; el método diagnóstico de elección es el electroencefalograma (EEG) mismo que registra la actividad eléctrica del cerebro mediante los distintos patrones de ondas cerebrales y si existen alteraciones en las mismas ayudando a diagnosticar que tipo de epilepsia se encuentra en el paciente, inclusive permite descartar otro tipo de afecciones (6).

En la actualidad existe nuevos métodos diagnósticos que mejoran la precisión diagnóstica como el electroencefalograma de alta densidad, es un método más preciso para visualizar el área que se encuentra afectada, la neuroestimulación en conjunto con EEG, estudios genéticos, los cuales ayudan a revelar que gen se encuentra ligada a los distintos tipos de epilepsia como en las epilepsias generalizadas el cromosoma alterado es 20q13-2 y también el EBN2 en el cromosoma 8, en el caso de la epilepsia mioclónica juvenil el cromosoma alterado es el 6p o el 15q14, sin embargo este estudio sigue siendo un poco inaccesible, caro y no se encuentra en todas las partes (7).

Métodos de imagen, como los que detalla a continuación: tomografía computarizada, la resonancia magnética, imágenes por resonancia magnética funcional, tomografía por emisión de positrones, tomografía computarizada por emisión de fotón único, la magnetoencefalografía. Con el paso de los años se han creado nuevos métodos especiales y certeros como la electroencefalografía estereotáctica (SEEG) la cual es un procedimiento mínimamente invasivo que permite encontrar con mayor exactitud y profundidad el área cortical afectada, explorando focos epilépticos más profundos; la desventaja de esta es que solo muestra áreas corticales aisladas y su limitación espacial, sin poder registrar regiones corticales contiguas dificultando la interpretación (7).

Otra técnica diagnóstica que podemos encontrar es la colocación de electrodos subdurales la cual permite un análisis profundo del foco epileptogénico superficiales. Presenta como desventaja que no puede analizar los focos más profundos o los que se encuentra entre dos hemisferios; otra técnica es la electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural; un nuevo método denominado EpiTrack- Junior, es aplicado a adolescentes dura aproximadamente de 12 a 15 minutos, consiste en solicitar el desarrollo de 6 tareas que son: valorar la atención, las funciones ejecutivas, la memoria de trabajo, la conexión de números, la prueba del laberinto; la fluidez de palabras y de dígitos invertidos; con la finalidad de analizar si alguna área específica del cerebro se encuentra alterada (8).

2.8 Tratamiento de la epilepsia

El tratamiento para crisis epilépticas está dado por fármacos antiepilépticos como: Oxcarbazepina, Lamotrigina, Fenitoína, Ácido valproico, entre otros; cuyos mecanismos de acción se basan en actuar sobre diferentes receptores a nivel cerebral disminuyendo la excitabilidad neuronal y la hipersincronía de los circuitos cerebrales. La mayoría de estos presentan mecanismos de acción diferentes por lo que se debe de diagnosticar de manera oportuna y adecuada el tipo de epilepsia que presente el adolescente, a continuación, detallaremos la acción principal de cada uno de los fármacos según sus grupos:

Grupo 1. Actúan sobre los canales iónicos en voltajes dependientes, al bloquear los canales de sodio se reducen las descargas neuronales repetitivas de manera rápida, estabilizando la membrana neuronal, disminuyendo la actividad epiléptica y la progresión de las crisis. Estos canales tienen un rol crucial en el inicio y la propagación de estas, y sobre la apertura de los canales de potasio facilitando el restablecimiento del potencial de reposo.

Grupo 2. Actúan sobre el sistema GABA, cuando este aumenta reduce la excitabilidad neuronal controlando las crisis.

Grupo 3. Actúan sobre los receptores ionotrópicos de glutamato, incluyendo los receptores AMPA, kainato, NMDA, glicina; mismo que se pueden unir a los diferentes receptores reduciendo su actividad.

Grupo 4. Su función principal es actuar sobre la modulación de la maquinaria que facilita la liberación sináptica de neurotransmisores LEV y BRV uniéndose a la proteína SV2A; misma que se localiza en las vesículas presinápticas la cual facilita la liberación de neurotransmisores inhibitorios. La GBP y la PGB se unen a la proteína $\alpha 2\delta$ y reducen la despolarización mediada por calcio disminuyendo la liberación de neurotransmisores excitatorios.

3. CAPÍTULO III

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar los factores de riesgo y los métodos diagnósticos actualizados de la epilepsia en la etapa de la adolescencia mediante una revisión sistemática.

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diferenciar los factores de riesgo etiológicos y los desencadenantes para el desarrollo de epilepsia en la etapa de la adolescencia.
- Investigar los avances diagnósticos actualizados de epilepsia durante la etapa de la adolescencia.
- Publicar los resultados obtenidos de los principales factores de riesgo y métodos de diagnósticos que contribuyen al desarrollo de epilepsia para brindar un aporte actualizado a la comunidad médica.

4. CAPÍTULO IV

4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es una revisión sistemática de enfoque cualitativo y cuantitativo de tipo teoría fundamentada, la cual se desarrolló a través de una revisión de artículos científicos publicados durante los últimos 5 años tanto a nivel nacional como a nivel mundial; mismos que fueron obtenidos de diversas bases digitales como Scielo, PudMed, Medigraphic, SEN, Scopus y repositorios universitarios. Utilizando palabras claves como epilepsia, factores de riesgo, adolescentes, diagnóstico; para la búsqueda de datos actualizados con la finalidad de construir una base científica actualizada; además se utilizó la Guía PRISMA 2020 la cual nos permite tener una mejor redacción al momento de una publicación, misma que organiza de manera secuencial la información del proceso hecho mediante un diagrama de flujo.

4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos originales, artículos de revisión sistemática, artículos de investigación, reporte de casos y controles relacionados con los factores de riesgo y el diagnóstico de epilepsias en adolescentes.
- Artículos comprendidos durante los últimos 5 años.
- Artículos en español e inglés.
- Artículos de acceso permitido.

4.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Artículos científicos, literatura gris como tesis que no estén relacionados con la temática abordada.
- Artículos que no sean de acceso permitido.

4.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Durante el proceso de selección se aplicaron técnicas de búsqueda avanzadas mediante operadores lógicos como AND, OR Y NOT con la finalidad de optimizar la información; luego se utilizó la escala de PEDro y la escala de Strobe con el objetivo de valorar la calidad de los artículos obtenidos. El uso de gestores bibliográficos como Zotero nos permite almacenar y organizar la información en una matriz de datos, permitiendo establecer de manera más clara y sencilla las principales características de los documentos analizados.

5. CAPÍTULO V

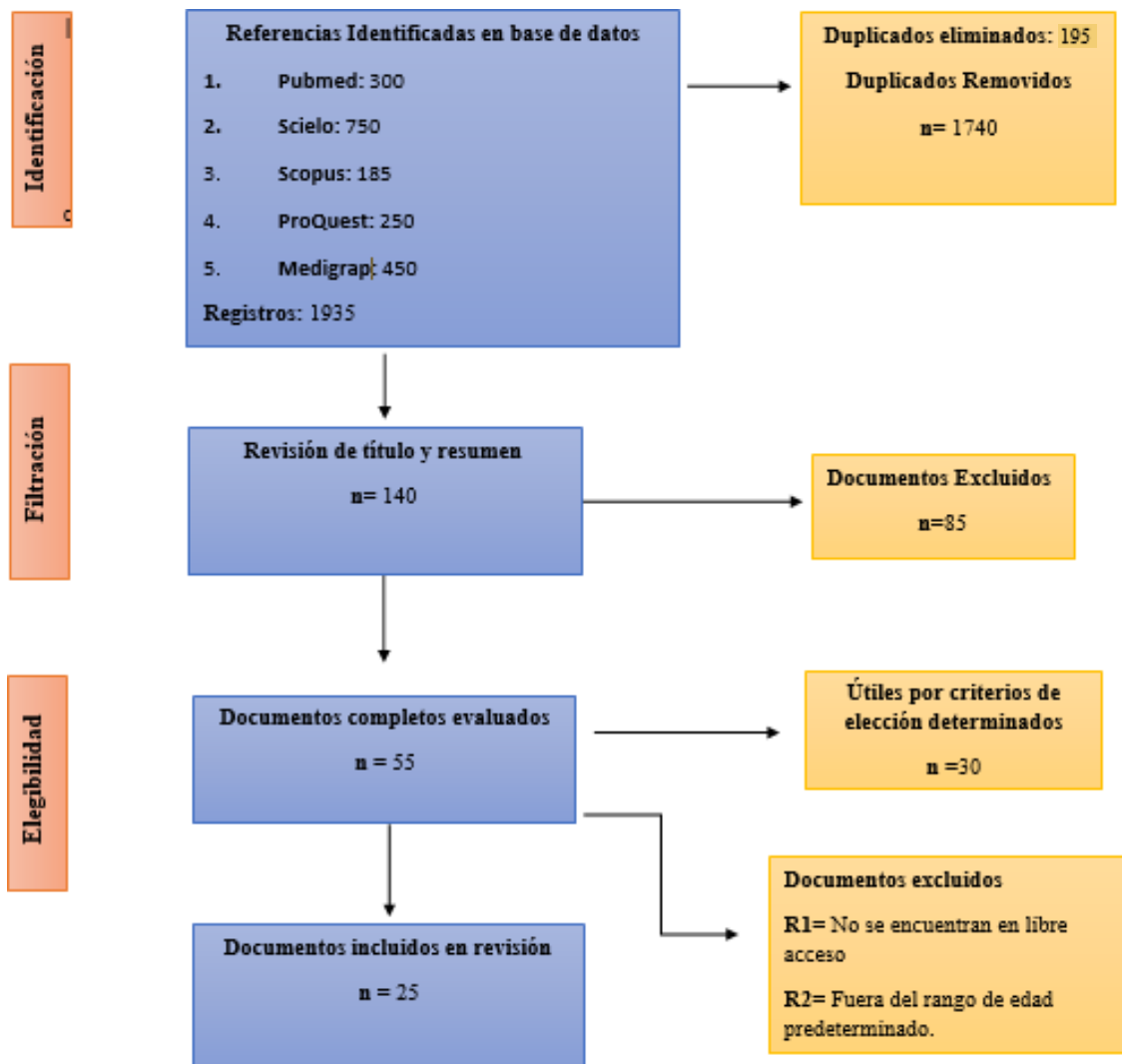
5.1 RESULTADOS

La información obtenida de cada artículo científico se estructuró y se sintetizó en tablas para destacar y diferenciar el tipo de estudio revisado en conjunto a sus resultados, obteniendo las ideas principales de cada artículo para realizar un análisis. Se procedió a la selección de 25 artículos, que cumplen con la temática abordada, se los obtuvo de bases digitales 35% de Scielo, 30% de Medigraph, 25% de PubMed, 10 % Scopus, mediante la utilización de la metodología PRISMA 2020.

La selección inicial incluyó 1935 artículos; de los cuales 195 resultaron duplicados, 1740 artículos fueron elegibles, se procedió a la revisión del título y del resumen, se evaluaron 140 estudios de texto completos, en donde 30 de los 140 artículos fueron los que ofrecieron la información completa acerca de los factores de riesgo y diagnóstico de epilepsia en adolescentes, por lo que se seleccionó 25 artículos finalmente, dicho proceso se demuestra mediante un diagrama de flujo con los estudios utilizados entre los años 2018-2023, en idiomas español e inglés y de acceso libre.

5.2 DIAGRAMA DE FLUJO

Tabla 1 Diagrama de flujo



5.3 MATRIZ DE RESULTADOS DE LOS ARTÍCULOS

MATRIZ DE RESULTADOS

ARTICULO	AUTOR	TÍTULO	AÑO	OBJETIVO	METODO	RESULTADOS
1	Cruz-Cruz, Gallardo, Paredes, Soberanis, Moreno, Andersson.	Factores asociados a epilepsia en niños en México: un estudio caso-control	2019	El objetivo del estudio fue identificar los factores asociados a epilepsia en niños del Instituto Mexicano del Seguro Social, con la finalidad de determinar el de mayor incidencia	Estudio de caso y control: 118 casos diagnosticados de epilepsia según criterios de la ILAE, con máximo dos años de evolución, la información recopilada fue a través de encuestas realizadas a las madres, se recopiló información sobre antecedentes heredofamiliares, prenatales, perinatales y posnatales. toda la información se procesó mediante el método Mantel-Haenszel.	Tres factores estuvieron asociados con mayor incidencia a la epilepsia: el antecedente familiar de epilepsia en familiares de primer grado (55%), la asfixia al nacimiento (40%) y las infecciones de vías urinarias en la etapa prenatal (25%).
2	Rozo Hernández, Álvaro Izquierdo	Caracterización de los factores de riesgo de personas con epilepsia con inadecuado manejo hospital de cuarto nivel en Bogotá- Colombia	2018	El objetivo es caracterizar los factores de riesgo de un grupo de pacientes que cumple con los criterios para epilepsia de difícil control en la fundación hospital de la misericordia	Se realizó un estudio de caso-control con un grupo de 210 pacientes que cumplan con criterios de epilepsia de difícil control, los mismos datos fueron procesados mediante el programa SPSS	Se llegó a los resultados que los factores de riesgo que llevan a una epilepsia de difícil control son: parto prematuro (20%), sufrimiento fetal (27%), hipoglucemia neonatal (30%), meningitis (10%), niños con retraso del desarrollo psicomotor (5%), antecedentes familiares de epilepsia (50%).
3	Villa-Bahena, Rendón-Macias, Iglesias-Leboreiro, Bernáldez-Zapata, Garza-Morales	Causas de crisis convulsivas en un servicio de urgencias pediátricas	2019	Su objetivo fue describir los factores de riesgos probables para la aparición de esta patología; así como el método más usado para su diagnóstico	Estudio de caso-control realizado durante agosto de 2013 a julio de 2015 en urgencias de un hospital privado con el criterio de presentar una crisis o múltiples de ellas, fue procesado con la prueba de Chi-cuadrado para constatar la verosimilitud de los grupos y por el programa SPSS.	Se recopiló información de 164 niños diagnosticados entre preescolares, escolares y adolescentes; de los más pequeños los factores de riesgo que más predominaron fueron las crisis febriles; en cuanto a los adolescentes se obtuvo antecedentes de epilepsia previos (80%), hipoglucemia (30%) e hiponatremia neonatal (10%), sexo masculino (60%).
4	Guillén, Gonzales, Vidal, Santivañez, Vila, Juárez, Guevara, Espíritu, Alvarado, Samaniego.	Aparición de la epilepsia en niños que fueron atendidos en el Hospital de Lima durante el periodo de, 2010- 2016.	2019	Presentar los factores de riesgo y las características clínicas de los niños epilépticos atendidos en el Hospital Cayetano Heredia, entre los años 2010 y 2016.	Estudio de caso-control de tipo observacional descriptivo basado en las historias clínicas de niños menores de 14 años con diagnóstico de epilepsia; el análisis estadístico se realizó calculando frecuencias de cada variable, para lo cual se utilizó el paquete estadístico SPSS	Se incluyeron 193 pacientes en el estudio, dentro de los factores para la aparición de esta se encontró: su primera crisis epiléptica antes del año de edad (45%), factores perinatales (60%) (parto prematuro, asfixia al nacimiento, hipoglucemia), malformaciones cerebrales (10%), meningitis (5%), sexo masculino (75%), traumatismos craneoencefálicos (15%).
5	Rueda Macías, Poll Pineda, Poll Rueda	Características epidemiológicas que se asocian al desarrollo de alteraciones en la conducta con presencia de epilepsia durante la primera y segunda etapa de vida	2018	Analizar las características y factores de riesgo de un grupo de adolescentes diagnosticados con epilepsia atendidos en áreas de salud distintas.	Estudio de caso control de tipo analítico observacional con niños diagnosticados con epilepsia y trastornos conductuales, toda la información se procesó mediante Odd Ratio y con el método Mantel-Haenszel.	Se tomaron 50 adolescentes en este estudio llegando a la conclusión dentro de los factores se encuentran el sexo masculino (80%), edad temprana de primera crisis (50%), tiempo de evolución de la enfermedad epiléptica (20%), irregularidades del tratamiento (35%).
6	Pozo Alonso, Pozo Lauzán, Oliva Pérez	Características que pronostican la reaparición de una epilepsia focal durante la primera etapa de vida	2019	El objetivo de este trabajo fue identificar y determinar los factores de riesgo para el desarrollo de epilepsia a los 2 años de su diagnóstico	Estudio caso y control de tipo observacional y analítico en el hospital William Soler, para la regresión logística se utilizó el procesador estadístico SPSS con la finalidad de observar las variables de recurrencia.	En este estudio se incluyeron 185 pacientes de los cuales los factores de riesgo con mayor prevalencia fueron: epilepsia antes del año de edad (40%), sexo masculino (70%), antecedentes natales (60%) (asfixia neonatal, hipoglucemia, nacimiento prematuro), momento de ocurrencia de primera crisis (10%).
7	Fons-Estupiña	Síndromes epilépticos de inicio neonatal. Etiologías y proceso diagnóstico	2018	Esta revisión tiene como objetivo describir los aspectos electroclínicos y factores de riesgo de la epilepsia como causante de su desarrollo.	Estudio de tipo observacional	Antecedentes natales (polihidramnios, restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad, sufrimiento fetal, riesgo infeccioso, convulsiones fetales) (70%) Encefalopatía hipóxico-isquémica (38%), Infarto arterial isquémico (18%), Hemorragia intracraneal (12%), encefalopatía epiléptica (origen genético) (6%), infecciones (4%)
8	Cruz, Miranda, Buzo, Chavarría, Esteban, Montalvo, Fragua, Massot-Tarrús.	Estudio retrospectivo sobre el manejo y factores de riesgo de estatus epiléptico y su mortalidad	2022	Este documento tiene como objetivo analizar el manejo e identificar los factores de riesgo para mortalidad, con el fin de mejorar o modificar los protocolos de actuación.	Estudio retrospectivo de un hospital terciario, con pacientes que cumplieron criterios de la ILAE durante un periodo de diagnóstico mayor a 18 meses, mismos datos fueron analizados mediante el programa SPSS, además de Chi-cuadrado de Pearson, U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis.	Se incluyeron 65 pacientes de los cuales, 30 presentaban antecedentes de epilepsia (46,2%), enfermedades cerebrovasculares (27,7%), Infecciones sistémicas (16,9%), inadecuada adherencia al tratamiento (15%), sexo masculino.

9	Compén de Landeras	Factores de riesgo de reaparición de la epilepsia en la primera etapa de la vida tras finalizar el tratamiento	2019	El objetivo del estudio fue correlacionar la frecuencia de recaídas y los factores de riesgo que pudieron haber influido en las convulsiones.	Estudio de caso-control de pacientes diagnosticados con epilepsia que acuden por primera vez a consulta neurológica tras acabar tratamiento, está información se recopiló mediante el paquete operativo de SPSS	Se recopiló información de 127 adolescentes en los que resultaron que sus factores de riesgo fueron: inicio de las convulsiones a una edad temprana con el tipo y la gravedad del episodio (55,3%), anomalías neurológicas añadidas (35%), anomalías paroxísticas persistentes del EEG (14,7%).
10	V. A. Karlov	Epilepsia del lóbulo temporal con inicio entre los 6 y 12 años y entre los 12 y 16 años	2018	El objetivo de esta revisión es proveer una actualización de la información en la epilepsia del lóbulo temporal, así como sus factores de riesgo desencadenantes.	Estudio de tipo analítico observacional	Traumatismo craneoencefálico (40%), infecciones sistémicas (meningitis 20%), antecedentes de epilepsia (30%), parto prematuro, asfíxia perinatal y retardo de crecimiento intrauterino (10 %).
11	Herranz JL, de las Cuevas I	Enfoque diagnóstico en el niño con crisis mioclónicas aisladas o asociadas a otros tipos de crisis	2018	El objetivo del estudio es dar a conocer cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de epilepsia en los adolescentes.	Estudio de tipo analítico observacional	Antecedentes familiares de convulsiones (50%), retraso mental (10%), respuesta demorada en la unidad de cuidados intensivos neonatales (15%), parto prematuro (45%), abuso del alcohol y el tabaquismo de la madre en el embarazo (15%).
12	Acosta Zepeda, Mario Velásquez.	Epilepsia durante la etapa escolar y sus factores de riesgo en el Hospital Regional del Norte	2019	Definir los factores de riesgo asociados a epilepsia en escolares que acuden a la consulta externa de Neurología Pediátrica	Estudio de caso- control Descriptivo Transversal cuantitativo con diseño no experimental, procesado mediante el programa SPSS	Se tomaron 46 adolescentes de los cuales se obtuvieron: amenaza de aborto (23,9%), asfíxia perinatal (26%), antecedente de epilepsia familiar (43%), control inadecuado de epilepsia (84.8%), no seguir tratamiento (52%).
13	Espinoza Diaz, Cárdenas Bueno, Vázquez Zeas.	Estatus epiléptico en niños: aspectos generales diagnósticos y terapéuticos	2019	Reconocer las características clínicas, así como los principales factores de riesgo en adolescentes con epilepsia; con la finalidad de llegar a un diagnóstico inmediato y un tratamiento oportuno.	Estudio de tipo observacional	Antecedentes familiares de convulsiones (68%), discapacidad mental (20%), respuesta demorada en la unidad de cuidados intensivos neonatales (18%), parto prematuro (34%), abuso del alcohol y el tabaquismo de la madre en el embarazo (14%).
14	Carpio, Placencia, Román, Aguirre, Lisanti, Pesantes.	Perfil de la Epilepsia en el Ecuador	2018	El presente estudio tiene como objetivo recopilar información sobre los factores de riesgo en nuestra sociedad ecuatoriana.	Estudio de tipo observacional, analizado mediante el estimador de Kaplan-Meier	Antecedentes familiares, antecedentes prenatales, infecciones urinarias maternas, infecciones respiratorias y parasitarias al nacer.
15	Martínez-Juárez, Moreno, Ladino, Castro, Hernandez-Vanegas, Bumeo.	Diagnóstico y tratamiento de las crisis epilépticas únicas no desencadenadas	2018	Analizar el método de elección para el diagnóstico de epilepsia.	Estudio observacional	En un estudio realizado en el área de urgencias, se escogieron 107 historias clínicas de pacientes con epilepsia para observar el método diagnóstico de elección, llegando al resultado de: electroencefalograma (51%), tomografía computarizada (30%), resonancia Magnética (20%).
16	Caldera, Bumeo	Epilepsia mioclónica juvenil	2018	Conocer métodos poco utilizados para el diagnóstico de epilepsia	Estudio observacional	Electroencefalograma por estimulación fónica intermitente (60%), resonancia magnética de vóxel (25%), estudios genéticos (mutación del gen Myoclonina1/ EF (terminal C)-EFHC1; 10%)
17	Tomás Gonzales	Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la epilepsia en Pediatría	2020	Comprender los criterios diagnósticos y terapéuticos en el manejo integral del paciente pediátrico con diagnóstico de Epilepsia para brindar una atención de calidad	Estudio observacional	Métodos diagnósticos de epilepsia: electroencefalograma con hiperventilación o fotoestimulación (71%), resonancia magnética nuclear cerebral con equipos con 3 tesla, tomografía axial computarizada (30%), vídeo-electroencefalograma, estudio genético (paneles de exoma completo).
18	López, Villanueva, Centelles, Toledo, Campos, Serratos.	Recomendaciones diagnóstico – terapéuticos de la SEN 2019	2019	Determinar el foco epileptogénico y su etiología, mediante métodos diagnósticos actualizados	Estudio observacional	Electroencefalograma con polisomnografía, estudios genéticos (estudio de array- CGH, secuenciación de un gen candidato, panel genético, secuenciación exómica), tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), SISCOM consiste en la sustracción de la SPECT ictal e interictal y registro de la sustracción con la imagen estructural de RM.

19	Van Gompel, Jamie, Worrell, Bell, Patrick, Todd, Cascino, Gregory, Corey, Marsh, Richard, Meyer.	Electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural	2018	Evaluar la morbilidad de los registros intracraneales y los resultados quirúrgicos de dicho método	Estudio retrospectivo de casos y controles.	Se sometieron 189 pacientes para el estudio de electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural llegando a un resultado del 79% de diagnóstico de zonas epileptogénicas
20	McGovern, Bancos, McKhann II	Nuevas técnicas y avances en la cirugía de la epilepsia	2018	Analizar las nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas de la epilepsia	Estudio observacional de tipo analítico descriptivo	Electroencefalografía estereotáctica (SEEG) es un procedimiento mínimamente invasivo que se lleva desarrollando en los últimos años, a diferencia del EEG normal este encuentra con mayor exactitud y profundidad el área cortical afectada
21	Dileep R. Nair	Eficacia y seguridad prospectivas a nueve años de la neuroestimulación sensible al cerebro para la epilepsia focal	2020	Evaluar de manera prospectiva la seguridad y eficacia de la neuroestimulación en conjunto con el electroencefalograma como método diagnóstico	Estudio experimental, que mide la frecuencia de las convulsiones y la tasa de respuesta a la neuroestimulación, mediante el paquete estadístico de SPSS y QOLIE-89 se pudo procesar la información	Se enlistaron 230 pacientes para estos ensayos: gracias a la neuroestimulación en conjunto con el electroencefalograma de invasión profunda se pudo encontrar las zonas epileptogénicas y colocar el neuroestimulador mejorando en un 75% de los pacientes las respuestas.
22	Ríos, Álvarez	Aporte de los distintos métodos electroencefalográficos al diagnóstico de las epilepsias	2018	Analizar los diferentes métodos de diagnósticos actualizados del EEG, sus indicaciones y sus usos	Estudio observacional de tipo descriptivo	Electroencefalograma con privación de sueño Video Monitorización Electroencefalografía continua Registro simultáneo de EEG y RM funcional (RMF-EEG)
23	Sousa, Pinto, Ferreira, Monteiro	Comorbilidades neurocognitivas y psicológicas en pacientes con epilepsia de la infancia con puntas centro temporales. Un estudio de casos y controles	2023	Evaluar los aspectos cognitivos, conductuales y otros aspectos neuropsicológicos de niños con epilepsia mediante una prueba para su diagnóstico	Estudio de casos y controles entre enero y mayo de 2022, procesado por análisis estadístico con IBM SPSS	Se incluyeron 18 pacientes en este ensayo y se les aplicó la prueba EpiTrack-Junior para el diagnóstico y seguimiento (51%)
24	Macnee, Pérez-Palma, López-Rivera, Ivaniuk, Mayo, Moller, Lal.	Caracterización histórica basada en datos de los genes asociados a la epilepsia	2022	Reconocer los principales genes que se asocian a la epilepsia mediante múltiples métodos diagnósticos	Estudio observacional, datos procesados mediante paquete estadístico de SPSS	Estudios genéticos (panel genético, secuenciación exómica, secuenciación de un gen candidato) son alrededor de 738 y 978 los genes que se asocian a la epilepsia
25	Toro, Suller, Herrera, Burneo	Epilepsia del lóbulo temporal plus: revisión	2020	Proveer información actualizada de la epilepsia, sus factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento.	Estudio de tipo observacional, analítico, cualitativo	Electrodos subdurales Estereoelectroencefalografía Resonancia magnética 3t

5.4 ESTUDIOS QUE DESCRIBEN LOS FACTORES DE RIESGO QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE EPILEPSIA

Factores Etiológicos para el desarrollo de epilepsia	Artículos													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Antecedente heredo-familiar de epilepsia	x	x									x	x	x	x
Preeclampsia	x													
Eclampsia	x													
Asfixia al nacimiento	x	x		x				x		x		x		x
Nacimiento prematuro	x	x	x	x		x		x		x	x			x
Hipoglicemia neonatal	x	x		x				x					x	x
Retraso del desarrollo psicomotor		x									x		x	
Hiponatremia neonatal			x											
Antecedentes previos de epilepsia			x				x							
Sexo masculino			x	x	x		x	x						
Malformaciones cerebrales				x					x					
Retraso del Crecimiento Intrauterino						x				x				
Convulsiones fetales						x								
Polihidramnios						x								
Encefalopatía Hipóxico Isquémica						x								
Infarto arterial						x								
Hemorragia intracraneal						x								
Encefalopatía epiléptica						x								
Enfermedades cerebrovasculares							x							
Momento ocurrencia primera crisis								x						
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales											x		x	

Tabla 2 Factores etiológicos para el desarrollo de epilepsia

Fuente. Matriz de artículos

Autor. Resultados obtenidos de acuerdo a los 14 artículos

Tabla 3. Como se observa en la tabla existen múltiples factores etológicos que intervienen para el desarrollo de epilepsia; donde el 64.28% coinciden que el factor más importante es el nacimiento prematuro, seguido con un 50% asfixia al nacimiento y con 42.85% hipoglicemia neonatal en conjunto con antecedentes familiares; llegando a la conclusión que los factores determinantes para que un adolescente presente epilepsia se desarrolla durante la etapa natal. Además, gracias a estos estudios se ha evidenciado que el sexo masculino es el más vulnerable siendo un factor fundamental, los antecedentes previos de epilepsia en donde se dice que aquellos niños que presentaron una crisis antes de los 2 años de vida son mucho más vulnerables; otros factores como preeclampsia, eclampsia, hiponatremia neonatal, convulsiones fetales, polihidramnios, encefalopatía Hipóxico Isquémica, infarto arterial, hemorragia intracraneal, encefalopatía epiléptica, enfermedades cerebrovasculares, momento ocurrencia primera crisis pueden ser una de las causas para que esta se presente durante esta etapa de vida.

Tabla 3 Factores etiológicos que interviene en el desarrollo de epilepsia

Factores Etiologicos para el desarrollo de epilepsia	Estudios	Porcentaje (%)
Nacimiento prematuro	9	64,28%
Asfixia al nacimiento	7	50%
Antecedente heredofamiliar de epilepsia	6	42,85%
Hipoglicemia neonatal	6	42,85%
Sexo masculino	5	35,71%
Retraso del desarrollo psicomotor	3	21,425
Antecedentes previos de epilepsia	2	14,28%
Malformaciones cerebrales	2	14,28%
Retraso del Crecimiento Intrauterino	2	14,28%
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales	2	14,28%
Preeclampsia	1	7,14%
Eclampsia	1	7,14%
Hiponatremia neonatal	1	7,14%
Convulsiones fetales	1	7,14%
Polihidramnios	1	7,14%
Encefalopatía Hipóxico Isquémica	1	7,14%
Infarto arterial	1	7,14%
Hemorragia intracraneal	1	7,14%
Encefalopatía epiléptica	1	7,14%
Enfermedades cerebrovasculares	1	7,14%
Momento ocurrencia primera crisis	1	7,14%

Fuente. Matriz de artículos

Autor. Resultados obtenidos de acuerdo a los 14 artículos

Tabla 4 Factores desencadenantes de epilepsia en la etapa de la adolescencia

Factores desencadenantes de epilepsia	Artículos													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Infección de vías urinarias	x													x
Enfermedad diarreica	x													
Infección de vías respiratorias	x													x
Meningitis		x					x			x				
Primera crisis antes del año				x	x			x						
Traumatismos craneoencefálicos				x	x					x				
Tiempo de evolución de la enfermedad					x									
Irregularidades al tratamiento												x		
Control inadecuado de epilepsia									x			x		
Abuso materno durante el embarazo de alcohol											x		x	
Abuso materno durante el embarazo de tabaco											x		x	
Infecciones parasitarias														x

Fuente. Matriz de artículos

Autor. Resultados obtenidos de acuerdo a los 14 artículos

Tabla 5: A diferencia de los factores etiológicos también existen factores desencadenantes con un 21.42% encontramos a la meningitis, traumatismos craneoencefálicos, crisis epiléptica antes del año de vida; las infecciones respiratorias e infecciones urinarias maternas son otro factor desencadenante para esta patología; el abuso de alcohol y el tabaco durante la gestación incrementa el riesgo de presentar epilepsia en su etapa de adolescencia por ello es fundamental el cuidado materno.

Tabla 5 Factores desencadenantes de epilepsia durante la etapa de la adolescencia

Factores desencadenantes de epilepsia	Estudios	Porcentaje (%)
Meningitis	3	21,42%
Primera crisis antes del año	3	21,42%
Traumatismos craneoencefálicos	3	21,42%
Infección de vías urinarias	2	14,28%
Infección de vías respiratorias	2	14,28%
Control inadecuado de epilepsia	2	14,28%
Abuso materno durante el embarazo de alcohol	2	14,28%
Abuso materno durante el embarazo de tabaco	2	14,28%
Tiempo de evolución de la enfermedad	1	7,14%
Irregularidades al tratamiento	1	7,14%
Enfermedad diarreica	1	7,14%
Infecciones parasitarias	1	7,14%

Fuente. Matriz de artículos

Autor. Resultados obtenidos de acuerdo a los 14 artículos

5.5 ESTUDIOS QUE DESCRIBEN LOS MÉTODOS DIAGNÓSTICO DE EPILEPSIA

Tabla 6 Métodos diagnósticos actualizados de epilepsia

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS	ARTÍCULOS										
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Electroencefalograma (hiperventilación o fotoestimulación)	x		x	X	X		X	x	X	X	
Resonancia magnética	x										
Tomografía axial computarizada	x		x								
Electroencefalograma por estimulación fótica intermitente		x									
Resonancia magnética de voxel		x									
Estudios genéticos (estudio de array-CGH, secuenciación de un gen candidato, panel genético, secuenciación exómica)		x	x	x						x	
Resonancia magnética nuclear cerebral con equipos con 3 tesla			x								x
Video electroencefalograma			x								
Electroencefalograma con polisomnografía				x							
Tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT)				x							
SISCOM consiste en la sustracción de la SPECT ictal e interictal y registro de la sustracción con la imagen estructural de RM.				x							
Electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural					X						
Electroencefalografía estereotáctica (SEEG)						X					x
Electroencefalograma con neuroestimulación							x				
Video Monitorización Electroencefalografía continua								x			
Registro simultáneo de EEG y RM funcional (RMF-EEG)								x			
Prueba EpiTrack-Junior									x		
Electrodos subdurales											x

Fuente. Matriz de artículos

Autor. Resultados obtenidos de acuerdo a los 11 artículos

Tabla 7. Como observamos en la tabla, con el paso de los años el método de elección para el diagnóstico de epilepsia sigue siendo el electroencefalograma con un 72.72% aplicando los distintos métodos de estimulación, sin embargo, con el paso de los años se han inventado nuevos métodos diagnósticos como los estudios genéticos siendo el más común la secuenciación exómica; con un 18.18% la tomografía axial computarizada con fotón único y la resonancia magnética nuclear cerebral con equipos 3 tesla, por último tenemos electroencefalografía estereotáctica (SEEG), electroencefalograma por estimulación fótica intermitente, video electroencefalograma, electroencefalograma con polisomnografía, tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), SISCOM consiste en la sustracción de la SPECT ictal e interictal y registro de la sustracción con la imagen estructural de RM, electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural, resonancia magnética de voxel, electroencefalograma con neuroestimulación, video Monitorización Electroencefalografía continua, registro simultáneo de EEG y RM funcional (RMF-EEG), electrodos subdurales todos estos métodos siguen probando su eficiencia y su eficacia.

Tabla 7 Métodos diagnósticos para la identificación de epilepsia

Métodos diagnósticos para la identificación de epilepsia	Estudios	Porcentaje %
Electroencefalograma (hiperventilación o fotoestimulación)	8	72,72
Estudios genéticos (estudio de array-CGH, secuenciación de un gen candidato, panel genético, secuenciación exómica)	4	36,36
Tomografía axial computarizada	2	18,18
Resonancia magnética nuclear cerebral con equipos 3 tesla	2	18,18
Electroencefalografía estereotáctica (SEEG)	1	9,09
Electroencefalograma por estimulación fótica intermitente	1	9,09
Video electroencefalograma	1	9,09
Electroencefalograma con polisomnografía	1	9,09
Tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT)	1	9,09
SISCOM consiste en la sustracción de la SPECT ictal e interictal y registro de la sustracción con la imagen estructural de RM.	1	9,09
Electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural	1	9,09
Resonancia magnética de voxél	1	9,09
Electroencefalograma con neuroestimulación	1	9,09
Video Monitorización Electroencefalografía continua	1	9,09
Registro simultáneo de EEG y RM funcional (RMF-EEG)	1	9,09
Electrodos subdurales	1	9,09

Fuente. Matriz de artículos

Autor. Resultados obtenidos de acuerdo a los 11 artículos

6.. CAPÍTULO VI

6.1 DISCUSIÓN

La epilepsia en los adolescentes tras el pasar de los años se ha convertido en una problemática muy grande tanto a nivel nacional como mundial, además, de todo un reto para la salud pública de diversos países desarrollados, así como los que se encuentran en vías de desarrollo incluyendo al Ecuador. Como lo describe Rozo Hernández y colaboradores en el año 2018 aquellos adolescentes con problemas al nacer tales como: parto prematuro (20%), sufrimiento fetal (27%), hipoglicemia neonatal (30%) son los que tienen mayor predisposición para su desarrollo; al igual que Guillén y colaboradores en el año 2019 en su estudio los antecedentes natales y perinatales como: parto prematuro, asfixia al nacimiento, hipoglicemia neonatal con el 60% de los factores de riesgo llegando a la misma conclusión que esta etapa es crucial; este autor suma también a los antecedentes de crisis epiléptica antes del año (45%), infecciones como meningitis (5%) como factores que pueden desencadenar una epilepsia en la etapa de la adolescencia. También lo describe Villa en el año 2019 el tener antecedentes previos de epilepsia es un factor de riesgo con 80%, en su estudio como factor de etiológico durante la gestación suma a los mencionados por los autores anteriores la hiponatremia con un 10%.

Fons-Estupiña y Pozo realizaron estudios en donde encontraron factores de riesgo natales como polihidramnios, restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad, sufrimiento fetal en un alto porcentaje, sin embargo, el primero también describe a la encefalopatía hipóxico-isquémica (38%), infarto arterial isquémico (18%), hemorragia intracraneal (12%), encefalopatía epiléptica (origen genético, 6%) como otros factores. Rueda en el año 2018 realizó un estudio de caso-control con 50 adolescentes en el cual buscaba factores desencadenantes de esta patología encontrando irregularidades del tratamiento en un 35%, así como el tiempo de evolución de la enfermedad epiléptica en un 20%.

Herranz y Espinoza en sus estudios de tipo analítico observacional describen antecedentes familiares de convulsiones en un 50%, retraso mental en 10%, respuesta demorada en la unidad de cuidados intensivos neonatales 15% como factores etiológicos, ambos encuentran una particularidad en el abuso del alcohol y el tabaquismo de la madre en la

etapa gestacional, este se encuentra presente en un 15% como factor desencadenante. Cruz y Acosta llegan a la conclusión que un mal control y una inadecuada adherencia al tratamiento tiene un alto índice para epilepsia, Además Cruz en conjunto con Karlov describen en un 20% a infecciones sistémicas como la meningitis, además Karlov detalla que las convulsiones en la etapa neonatal son las expresiones más frecuentes y comunes dentro de las patologías neurológicas, presentándonos una incidencia aproximada de 1-3 por cada 1.000 nacidos vivos.

La tecnología ha avanzado con el paso de los años y con ello los métodos diagnósticos para esta patología, sin embargo, a pesar de ello el electroencefalograma sigue siendo el método estándar para el diagnóstico según los resultados de los 11 artículos investigados, 8 de ellos llegan a esa conclusión con un 72.72% de coincidencia; Martínez y Caldera coinciden con ello, pero también agregan métodos diagnósticos de imagen como la tomografía computarizada en 30% y la resonancia magnética 20%. Además, Caldera en conjunto con la Guía práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de epilepsia agregan estudios genéticos como la secuenciación de un gen candidato, panel genético, secuenciación exómica, el estudio de array-CGH el cual encontró que el gen que con mayor frecuencia se alteran son KCNA2, CNB1 con un nivel de evidencia IV, todos estos fueron planteados como nuevos métodos efectivos en un 56.36%.

López describe en el año 2018 un nuevo método diagnóstico con polisomnografía, el cual registra las actividades cerebrales durante el sueño presentando un 55% de efectividad al momento de diagnosticar; también describe un método de imagen denominado SISCOM que consiste en la sustracción de la SPECT (tomografía computarizada por emisión de fotón único) ictal e interictal y registro de la sustracción con la imagen estructural de RM con la finalidad de analizar de manera profunda el área que se encuentra afectada. Van Gompel describe también un método de EEG denominado Estereoelectroencefalograma el cual se realiza con electrodos de rejilla subdural mismo que fue probado en 189 pacientes dando un 79% de las zonas epileptogénicas.

McGovern descubre un método electroencefalográfico el cual determina con mayor exactitud el área cortical afectada al cual denomino electroencefalografía estereotáctica (SEEG) es muy utilizado en aquellos pacientes con epilepsias refractarias al tratamiento; Dileep en el año 2020 en un estudio con 230 pacientes puso a prueba la

neuroestimulación en conjunto con el EEG como nuevo método obteniendo como resultado un 75% de mejoría en el área epileptogénica afectada. Sousa años más tarde en el 2023 plantea como método diagnóstico opcional una prueba denominada Epi Track-Junior con un 51%, esta analiza distintas actividades en los adolescentes llegando a encontrar el área que se encuentra afectada sin la necesidad de un estudio electroencefalográfico.

7. CAPÍTULO VII

7.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios planteados se pudo identificar los factores para el desarrollo de la epilepsia; en primer lugar tenemos los antecedentes natales en los cuales encontramos el nacimiento prematuro, la asfixia al nacimiento, hipoglicemia neonatal, retraso del crecimiento intrauterino entendiendo que esta etapa es clave y crucial por lo que se debe de tener un cuidado optimo en ella; los antecedentes familiares son importantes se ha descrito en algunos artículos que las epilepsias están relacionadas a alteraciones en los genes llegando a ser heredables; malformaciones cerebrales, hemorragia intracraneal, enfermedades cerebrovasculares son factores de riesgo que están ligados en bajo porcentaje ya que son muy poco frecuentes en aparición.

Existen también los factores que pueden precipitar el diagnóstico de epilepsia, dentro de ellos el principal encontramos: la meningitis es muy frecuente durante la infancia; encontramos también las infecciones de vías respiratorias y las de vías urinarias durante el parto. Los traumatismos craneoencefálicos en la adolescencia son un motivo de consulta muy frecuente en la emergencia, llegando a comprometer áreas fundamentales del cerebro afectando y desencadenando variaciones eléctricas anormales.

La tecnología con el paso de los años ha evolucionado y con ello los métodos diagnósticos. En la actualidad existen nuevos métodos para el diagnóstico de epilepsia, sin embargo el electroencefalograma sigue siendo la técnica diagnóstica de elección, los métodos genéticos mediante los cuales se realiza la secuenciación de un gen candidato o el panel genético permite identificar el gen que se encuentra afectado, tenemos también el avance de métodos de imagen como la tomografía computarizada por emisión de fotos único (SPECT) o la resonancia magnética en vóxel los cuales permiten ubicar de manera detallada, precisa y profunda el área que se encuentra afectada; un método innovador es el SISCOM consiste en la sustracción de la SPECT en fase ictal e interictal y el registro de la resonancia magnética.

La epilepsia es una patología cuya frecuencia ha ido en aumento tanto a nivel nacional como mundial por ello debemos realizar una correcta investigación y análisis sobre los factores de riesgo con la finalidad de orientarnos a un diagnóstico, mismo que será corroborado con los métodos diagnósticos antes mencionados.

7.2 BIBLIOGRAFÍAS

1. Cruz-Cruz Ma del R, Gallardo-Elías J, Paredes-Solís S, Legorreta-Soberanis J, Flores-Moreno M, Andersson N. Factores asociados a epilepsia en niños en México: un estudio caso-control. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. septiembre de 2018;74(5):334-40.
2. Rozo Hernández VM, Izquierdo Á. Caracterización de los factores de riesgo de pacientes con epilepsia de difícil control en un hospital de cuarto nivel en Bogotá-Colombia. *Acta Neurológica Colombiana*. octubre de 2019;30(4):234-9.
3. Villa-Bahena S, Rendón-Macías ME, Iglesias-Leboreiro J, Bernáldez-Zapata I, Garza-Morales SJ. Causas de crisis convulsivas en un servicio de urgencias pediátricas. *Rev Mex Pediatr*. 24 de julio de 2019;86(2):51-7.
4. Guillén–Pinto D, Gonzales CV, Vidal W, Santivañez C, Vila J, Juárez T, et al. Epilepsia en niños atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de Lima, Perú, 2010- 2016. *Rev Neuropsiquiatr*. 3 de enero de 2019;81(4):217.
5. Diaz CE, Bueno AC, Zeas MV, Klinger LG, Núñez AHT, Alvarado LG, et al. Estatus epiléptico en niños: aspectos generales diagnósticos y terapéuticos. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2019;38(3):377-81.
6. Pozo Alonso A, Pozo Lauzán D, Oliva Pérez M. Factores pronósticos de recurrencia de la epilepsia focal en el niño. *Revista Cubana de Pediatría*. diciembre de 2019;81(4):28-41.
41. Fons Estupiña MC. Síndromes epilépticos de inicio neonatal. Etiologías y proceso diagnóstico. *RevNeurol*. 2018;66(S02):61.
7. Hidalgo de la Cruz M, Miranda Acuña JA, Luque Buzo E, Chavarria Cano B, Esteban de Antonio E, Prieto Montalvo J, et al. Status epilepticus management and mortality risk factors: a retrospective study. *Neurologia (Engl Ed)*. septiembre de 2022;37(7):532-42.
8. Compén de Landeras R. [Various risk factors for infantile epilepsy relapse after the end of treatment]. *Bol Med Hosp Infant Mex*. enero de 2019;47(1):32-8.
9. Karlov VA. [Temporal lobe epilepsy with an onset at an age from 6 to 12 and from 12 to 16 years]. *Zh Nevropatol Psikhiatr Im S Korsakova*. 2018;88(6):37-41.

10. Herranz JL, de las Cuevas I. [Diagnostic focus on the child with myoclonic seizures in isolation or associated with other types of seizures]. *Rev Neurol.* febrero de 2018;26(150):301-7.
11. Acosta Zepeda RD, Velásquez M. Factores de riesgo asociados a epilepsia en escolares en el Hospital Regional del Norte. *Act Ped Hond.* 2 de septiembre de 2019;9(1):871-8.
12. López González, Villanueva Haba, Falip Centelles, Toledo Argany, Campos Blanco, Serratos Fernández. Recomendaciones Epilepsia SEN 2019 PDF [Internet]. Scribd. 2019 [citado el 27 de enero de 2024].
Disponible en: <https://es.scribd.com/document/479821537/Recomendaciones-Epilepsia-SEN-2019-pdf>
13. Carpio A., Plancia M., Román M., Aguirre R., et al. Perfil de la epilepsia en el Ecuador. 2018;10(1-2):8.
14. Martínez-Juarez IE, Moreno J, Ladino LD, Castro N, Hernández-Vanegas L, Burneo JG, et al. [Diagnosis and treatment of non-triggered single epileptic seizures] *Rev Neurol.* 16 de agosto de 2018;63(4):165-75.
15. Caldera DJ, Burneo JG. Epilepsia mioclónica juvenil. *Rev Neuropsiquiatr* [Internet]. 2019;81(4):250. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v81n4/a05v81n4.pdf>
Loreto RP, Álvarez. Aporte de los distintos métodos electroencefalográficos (EEG) al diagnóstico de las epilepsias. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2018;24(6):953–7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864013702499>.
16. Loreto RP, Álvarez. Aporte de los distintos métodos electroencefalográficos (EEG) al diagnóstico de las epilepsias. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2018;24(6):953–7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864013702499>.
17. Busto JEB del, Toledo LH, Mutuberría LR, Imamura KM. Trastornos psiquiátricos asociados a las epilepsias. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 29 de diciembre de 2019;15(6):890-905.

18. Van Gompel, Worrell, Bell, Patrick, Todd, Cascino, Gregory, Corey MD, Marsh, W. Richard, Meyer, Fredric, editor. Electroencefalografía intracraneal con electrodos de rejilla subdural [Internet]. *Journals Neurological*; 2018 [citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en:
https://journals.lww.com/neurosurgery/abstract/2008/09000/intracranial_electroencephalography_with_subdural.13.aspx
19. McGovern RA, Banks GP, McKhann GM II. New techniques and progress in epilepsy surgery. *Curr Neurol Neurosci Rep* [Internet]. 2018;16(7). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11910-016-0661-6?fromPaywallRec=true>
20. Dileep R. Nair, Laxer KD, Weber PB, Murro AM, Park YD, Barkley GL, et al. Nine-year prospective efficacy and safety of brain-responsive neurostimulation for focal epilepsy. *Neurology*. 1 de septiembre de 2020;95(9): e1244-56.
21. Macías NMR, Pineda JAP, Rueda AP. Factores epidemiológicos asociados a la aparición de trastornos conductuales en niños y adolescentes epilépticos. *MediSan*. 24 de octubre de 2018;20(10):4052-8. E. Sousa, M. Pinto, M. Ferreira, C. Monteiro, editor. Comorbilidades neurocognitivas y psicológicas en pacientes con epilepsia de la infancia con puntas centrotemporales. Un estudio de casos y controles [Internet]. Vol. 76. 2023 [citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2022385>
22. Macnee M, Pérez-Palma E, López-Rivera JA, Ivaniuk A, May P, Møller RS, et al. Data-driven historical characterization of epilepsy-associated genes. *Eur J Paediatr Neurol* [Internet]. 2023; 42:82–7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090379822001702>
23. Cordoví AT, Montes YE, Batista TC, Pérez YYS. Factores de riesgo asociados a intento suicida en adolescentes. *Unidad de cuidados intensivos pediátricos*. 2018-2019.
24. Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rossetti AO, Scheffer IE, Shinnar S, et al. A definition and classification of status epilepticus - Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsia*. octubre de 2018;56(10):1515-23.

25. Villa-Bahena S, Rendón-Macías ME, Iglesias-Leboreiro J, Bernáldez-Zapata I, Garza-Morales SJ. Causas de crisis convulsivas en un servicio de urgencias pediátricas. *Rev Mex Pediatr.* 24 de julio de 2019;86(2):51-7.
26. Guillén-Pinto D, Gonzales CV, Vidal W, Santivañez C, Vila J, Juárez T, et al. Epilepsia en niños atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de Lima, Perú, 2010- 2016. *Rev Neuropsiquiatr.* 3 de enero de 2019;81(4):217.

7.3 ANEXOS

1. Anexo – recursos

Recursos humanos

Investigador: Pedro Cirio Loaiza Orozco, estudiante de medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues

Tutor: Dr. Juan Sebastián Crespo Domínguez, a cargo de la cátedra de Neurología.

Asesor metodológico: Ing. Gabriela Amoroso y Dr. Fausto Maldonado Reyes, a cargo de la cátedra de Titulación 2.

Recursos Materiales

- Hojas valoradas por la universidad
- Impresiones finales
- Oficios

Recurso Tecnológicos

- Laptop
- Conectividad a internet
- Fuentes bibliográficas
- Publicación

2. anexos – presupuesto

Número	Descripción	Cantidad	P. unitario	P total
1	Derechos y oficios	10	\$5	\$50
2	Impresiones	5	\$1	\$10
3	Recursos tecnológicos	1	\$200	\$200
4	Acceso a internet	1	\$20	\$20
Total				\$370

Pedro Cirio Loaiza Orozco portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0707052577**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Factores de riesgo y diagnóstico de epilepsia en adolescentes. Revisión sistemática**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **07 de noviembre del 2024**



Firmado electrónicamente por:
**PEDRO CIRIO LOAIZA
OROZCO**

.....
Pedro Cirio Loaiza Orozco

C.I. 0707052577