



**INFORME DEL PROYECTO DE
INVESTIGACION PARA TITULACION DE
GRADO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

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

**IMPORTANCIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL
DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LA
NEUROCISTICERCOSIS**

AUTORA:


HIDALGO SALDARRIAGA BRITTANY JOAN

TUTORA:

DRA. PAOLA AÑAZCO MOREIRA

MANTA - MANABI - ECUADOR

2024

 Uleam <small>ELOY ALFARO DE MANABÍ</small>	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante Hidalgo Saldarriaga Brittany Joan con C.I. 0926883257, legalmente matriculada en la carrera de Medicina, período académico 2024 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es "IMPORTANCIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LA NEUROCISTICERCOSIS".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

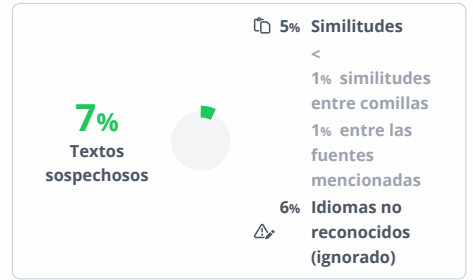
Manta, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



.....
Dra. Paola Cecilia Añezco Moreira
Docente Tutora
Área: Diagnóstico por imagen

IMPORTANCIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LA NEUROCISTICERCOSIS



Nombre del documento: IMPORTANCIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LA NEUROCISTICERCOSIS.docx
ID del documento: 30287d0385639a6bc324685594805aef569f4004
Tamaño del documento original: 804,44 kB
Autores: []



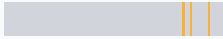
Depositante: PAOLA AÑAZCO MOREIRA
Fecha de depósito: 23/12/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 23/12/2024

Número de palabras: 11.543
Número de caracteres: 79.559



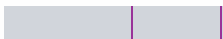
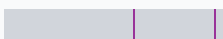

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	scielo.org.co Complejo teniasis/cisticercosis http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482021000200129 6 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (224 palabras)
2	www.scielo.org.co http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v37n1s1/2422-4022-anco-37-01-s1-129.pdf 2 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (216 palabras)
3	doi.org https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9221 9 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (74 palabras)
4	iris.paho.org https://iris.paho.org/bitstream/10665.2/56647/1/9789275325247_spa.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (83 palabras)
5	scielo.sld.cu Apuntes actualizados sobre la neurocisticercosis http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000600013 6 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (74 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.ucv.edu.pe Request a copy of the document https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/20.500.12692/111416/2/Olaya_VSE.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	PRINCIPALES MANIFESTACIONES IMAGENOLÓGICAS DEL CÁNCER DE MA... #2685da El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
3	indjaerospacemed.com Fitness for fighter flying in a resolved case of neurocystice... https://indjaerospacemed.com/fitness-for-fighter-flying-in-a-resolved-case-of-neurocysticerco...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
4	doi.org https://doi.org/10.22379/anc.v39i1.883	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
5	dialnet.unirioja.es Predicción de deterioro cognitivo en pacientes con neurocistic... https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=319625	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

-  <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.615703>
-  <https://doi.org/10.1016/j.jns.2016.11.045>
-  <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.05.054>
-  <https://doi.org/10.22546/45/1016>
-  <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0839>

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

HIDALGO SALDARRIAGA BRITTANY JOAN, egresada de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, libre y voluntariamente declaro que la responsabilidad del contenido de la presente tesis titulada “IMPORTANCIA DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LA NEUROCISTICERCOSIS”. Declaro que este trabajo investigativo es original y que ha sido realizado respetando los derechos de autor vigentes, agregando citas y referencias conforme al modelo establecido. Todas las ideas, opiniones, criterios y contenidos expuestos son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Por medio de la presente declaración, cedo mi derecho de propiedad intelectual a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, y autorizo realizar la publicación de este trabajo de investigación en el repositorio institucional, de conformidad con lo dispuesto en el art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior y de acuerdo a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Hidalgo Saldarriaga Brittany Joan

C.I.: 0926883257

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Dedico esta investigación a Dios, la razón por la que me encuentro aquí y ahora, él único que podrá determinar hasta donde llegará mi camino. A mis padres, Angel Giovanni Hidalgo Baquerizo y María Jacqueline Saldarriaga Mejía, por ser ese apoyo incondicional, emocional y económico durante todo este tiempo y por inculcarme deseos de superación; mi papito, mi héroe, mi Angel, por ser siempre mi ejemplo a seguir y demostrarme que no importa lo que ocurra siempre hay un nuevo día para superarse a sí mismo y ser mejor tanto laboral como humanamente, solo quiero que sepas que lo estás haciendo muy bien; mamita, mi mejor amiga, por ser mi motivo de inspiración y apoyo siempre, enseñándome y demostrándome todo lo bueno que tiene el mundo y todo lo que puedo explotar con mi intelecto. A mis hermanitos, Lupita, Jack y Keyla, que son mi fortaleza y ancla para mantenerme en mi camino, gracias por creer en mí. A mi abuelita, mi mami linda, a quien le puedo contar mis alegrías y pesares, los chismes y los chistes, y siempre tiene algo bueno que contestar y los mejores consejos que se podrían escuchar. Y a Simba, donde sea que estes, te llevo en mi corazón, mi gordo gato enojón.

Agradezco a toda mi familia por su amor y apoyo incondicional en todo momento de mi vida, estando en mis críticos y en mis mejores momentos, compartiendo risas, enojos y lágrimas, siempre juntos y con la mente en busca de buenas soluciones. Quiero hacer un agradecimiento muy especial a la Dra. Annabell Cedeño Ugalde, quien me tomó bajo su asesoría en mi momento más complicado, aun con todas sus ocupaciones me dedicó su tiempo, conocimiento y apoyo para poder lograr la realización de este trabajo, siempre estaré eternamente agradecida con usted y espero que Dios siempre la ilumine en todo que haga. Por último, y no menos importante, doy las gracias a todos, las buenas y malas personas, con sentimientos positivos y negativos, a quienes llegaron y se fueron, y a quienes aún están aquí; mis amigos, familiares, compañeros y conocidos, quienes han formado parte de mi vida y han atribuido una pequeña chispa para dar forma a esta gloriosa evolución de mí misma, una que aún sigue en proceso y que tiene mucho que demostrar al mundo.

Hidalgo Saldarriaga Brittany Joan.

RESUMEN

Introducción: La neurocisticercosis es una parasitosis cerebral prevalente en ciertas regiones del mundo, que constituye un desafío diagnóstico. La resonancia magnética (RM) se ha consolidado como la técnica de imagen de elección para su detección y caracterización. Su alta resolución espacial y contraste de tejidos blandos permiten visualizar con precisión las lesiones cisticercosas en diferentes estadios, facilitando su diagnóstico. **Objetivo:** Analizar la importancia de la resonancia magnética en el diagnóstico por imagen de la neurocisticercosis. **Metodología:** Se realizó la búsqueda sistemática en las bases de Datos: Google Académico, Scielo y Pubmed. Se incluyeron, artículos científicos en inglés y español, desde el año 2019 hasta la actualidad. Para su elaboración, se orientó con las directrices de la declaración PRISMA. **Resultados:** La resonancia magnética constituye una herramienta diagnóstica crucial y temprana en la identificación de neurocisticercosis, permite la visualización precisa de los cisticercos en el cerebro, facilitando su localización y caracterización, proporciona información detallada sobre la respuesta inmunológica del hospedador; permite una visualización acertada de las características y estadios evolutivos de la neurocisticercosis. Sin embargo, tiene limitaciones de su uso como método único de diagnóstico imagenológico en la neurocisticercosis, como la accesibilidad, el costo elevado y la disponibilidad de equipos en áreas endémicas. **Conclusiones:** La resonancia magnética es el método de imagen electivo para el diagnóstico de la neurocisticercosis, por permitir la detección precisa de las lesiones en diferentes etapas, facilitando su diagnóstico precoz.

Palabras Clave: Neurocisticercosis; Resonancia magnética; Taenia Solium.

ABSTRACT

Introduction: Neurocysticercosis is a cerebral parasitosis prevalent in certain regions of the world, posing a diagnostic challenge. Magnetic resonance imaging (MRI) has become established as the imaging technique of choice for its detection and characterization. Its high spatial resolution and soft tissue contrast allow for precise visualization of cysticercotic lesions at different stages, facilitating diagnosis.

Objective: To analyze the importance of magnetic resonance imaging in the imaging diagnosis of neurocysticercosis. **Methodology:** A systematic search was conducted in the databases: Google Scholar, Scielo, and Pubmed. Scientific articles in English and Spanish, from 2019 to the present, were included. The elaboration was guided by the PRISMA statement guidelines. **Results:** Magnetic resonance imaging is a crucial and early diagnostic tool in the identification of neurocysticercosis. It allows for precise visualization of the cysticerci in the brain, facilitating their location and characterization, provides detailed information about the host's immunological response, and allows for accurate visualization of the characteristics and evolutionary stages of neurocysticercosis. However, there are limitations to its use as a sole method of imaging diagnosis in neurocysticercosis, such as accessibility, high cost, and the availability of equipment in endemic areas. **Conclusions:** Magnetic resonance imaging is the elective imaging method for the diagnosis of neurocysticercosis, as it allows for the precise detection of lesions at different stages, facilitating early diagnosis.

Keywords: Neurocysticercosis; Magnetic resonance imaging; Taenia Solium.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.	3
1.3.1 Objetivo general.	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEÓRICA	5
2.1 Antecedentes Investigativos.....	5
2.2 Bases teóricas.	5
2.2.1 Definición y Etiopatogenia.....	5
2.2.2 Epidemiología de la neurocisticercosis.	7
2.2.3 Manifestaciones clínicas y áreas de afectación más frecuentes en la neurocisticercosis.	8
2.2.4 Estadios de la neurocisticercosis.	10
2.2.5 Diagnóstico de la neurocisticercosis.	11
CAPITULO 3: METODOLOGÍA	17
3.1 Tipo de diseño y estudio.	17
3.2 Criterios de elegibilidad.	17
3.3 Fuentes de información.	18
3.4 Estrategias de búsqueda de la literatura.	18
3.5 Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios... 18	
3.6 Valoración crítica de la calidad científica.	19
3.7 Limitaciones de la investigación	20
CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	21
4.1. Descripción de los resultados según los objetivos.	21
4.1.1 Resultados del Objetivo Específico 1.....	21
4.1.2 Resultados del Objetivo Específico 2.....	24

4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 3.....	31
CAPITULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	36
CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
6.1 Conclusiones	38
6.2 Recomendaciones.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

La neurocisticercosis, es una parasitosis cerebral causada por la larva de *Taenia solium*, que representa un importante problema de salud pública en muchas regiones del mundo. Su presentación clínica es variable, lo que dificulta su diagnóstico temprano y preciso. En este contexto, las técnicas de imagen han desempeñado un papel fundamental, y la resonancia magnética (RM) se ha consolidado como la modalidad de elección para la detección, caracterización y seguimiento de las lesiones cisticercósicas.

La RM, gracias a su alta resolución espacial y contraste de tejidos blandos, ofrece una visualización detallada del sistema nervioso central, al identificar lesiones cisticercósicas en diferentes estadios evolutivos; por lo cual, se ha consolidado como una herramienta indispensable para el diagnóstico de la neurocisticercosis. Sin embargo, la implementación de la RM como método de diagnóstico de rutina enfrenta limitaciones, particularmente en regiones con recursos escasos.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la importancia de la resonancia magnética en el diagnóstico por imagen de la neurocisticercosis, y pretende contribuir al conocimiento sobre el papel de la RM en esta patología, al proporcionar información relevante para el personal de salud involucrado en su diagnóstico y tratamiento.

1.1 Planteamiento del Problema.

La neurocisticercosis, constituye un problema de salud pública significativo, especialmente en países subdesarrollados. Las manifestaciones clínicas de esta enfermedad son variadas e incluyen convulsiones, cefalea, déficits neurológicos y en algunos casos, complicaciones mortales. Esta diversidad sintomática, junto con la variabilidad en la localización y número de parásitos en el cerebro, presenta un desafío considerable para los profesionales de la salud, en cuanto a su diagnóstico oportuno, ya que es esencial para el tratamiento adecuado y la reducción de secuelas neurológicas, considerando que las herramientas tradicionales de imagen a menudo son insuficientes para identificar con precisión las lesiones desencadenadas por la infección. Por lo tanto; la resonancia magnética (RM) se ha convertido en una herramienta indispensable en el diagnóstico de neurocisticercosis, debido a su alta resolución y capacidad para

diferenciar tejidos blandos, lo que permite una mejor identificación de las lesiones y estadios de la enfermedad, sin embargo, aún existen limitaciones en la implementación de este método de imagen como herramienta diagnóstica de rutina, especialmente en áreas con recursos limitados.

Ante lo expuesto, la presente investigación pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la importancia del uso de la resonancia magnética como herramienta diagnóstica esencial en la neurocisticercosis?

¿Cuáles son las imágenes características de los diferentes estadios evolutivos de la neurocisticercosis en la resonancia magnética?

¿Cuáles son las principales limitaciones del uso de la resonancia magnética para el diagnóstico imagenológico de la neurocisticercosis?

1.2 Justificación.

Actualmente el diagnóstico de la neurocisticercosis continúa representando un desafío importante en el campo de la medicina; puesto que, cuando llega a establecerse generalmente la afectación se encuentra en estadios avanzados, generando un pronóstico desfavorable. En consecuencia, el diagnóstico temprano y preciso de esta patología es crucial para poder establecer un tratamiento oportuno y efectivo, garantizando así una evolución clínica favorable. En este contexto, la resonancia magnética se ha convertido, a lo largo de los años, en una herramienta de diagnóstico por imagen de gran relevancia y valor decisivo para el estudio y la confirmación de la neurocisticercosis.

Uno de los principales aportes de la resonancia magnética radica en su capacidad para detectar de forma eficaz la presencia del parásito; ya que, gracias a su alta resolución, calidad y sensibilidad de imagen, es posible identificar las lesiones quísticas características incluso si la afectación se encuentra en estadios iniciales y cuando los síntomas pueden ser inespecíficos. Esta detección precoz no solo facilita el diagnóstico oportuno, sino que también impulsa al desarrollo de un tratamiento adecuado y una mejoría en los resultados clínicos para los pacientes. Asimismo, esta

técnica muestra con exactitud la localización y distribución de los quistes dentro del sistema nervioso central, algo fundamental para establecer el abordaje terapéutico y realizar un seguimiento objetivo. La justificación práctica de este proyecto radica en la importancia de la resonancia magnética como herramienta diagnóstica en la neurocisticercosis al proporcionar información detallada y precisa sobre las lesiones, este método permite un diagnóstico temprano, un tratamiento adecuado, reduciendo la morbilidad y mortalidad asociadas a esta enfermedad, y un mejor pronóstico para los pacientes, contribuyendo así a mejorar la salud pública.

Contribuye al conocimiento sobre la neurocisticercosis y resalta la importancia de la resonancia magnética en el diagnóstico y manejo de esta enfermedad, considerando el impacto social de esta patología y la relevancia de la RM para mejorar la salud de las personas afectadas. La justificación social de este proyecto sobre la importancia de la resonancia magnética en el diagnóstico de la neurocisticercosis es sólida y se basa en su impacto en la salud pública, los sistemas de salud y la sociedad en general. Al mejorar la detección temprana, el diagnóstico preciso y el tratamiento oportuno de esta enfermedad, se pueden reducir significativamente la morbilidad y la mortalidad asociadas, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y contribuyendo al desarrollo de sociedades más saludables.

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo general.

Analizar la importancia de la resonancia magnética en el diagnóstico por imagen de la neurocisticercosis.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Definir a la resonancia magnética como herramienta diagnóstica esencial en la neurocisticercosis.
- Detallar las imágenes características de los diferentes estadios evolutivos de la neurocisticercosis en la resonancia magnética.

- Describir las principales limitaciones del uso de la resonancia magnética para el diagnóstico imagenológico de la neurocisticercosis.

CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEÓRICA

2.1 Antecedentes Investigativos.

Esta afección tiene sus inicios desde hace varios siglos atrás, reconocida por varias descripciones que van desde textos antiguos de Grecia, Roma e incluso Persia. Sin embargo, es importante resaltar que es hasta el siglo XIX que finalmente se pudo comprender cuál era realmente la causa de esta enfermedad.

La patología fue documentada por primera vez en el año 1855 por el patólogo alemán Rudolf Virchow, quien la describió como quistes en el cerebro de un paciente recientemente que había fallecido a causa de convulsiones. En 1895, el médico mexicano Manuel Ponce dio la primera descripción con detalles completos de la enfermedad en su país natal, México (Butala et al., 2021).

Gracias a estos datos, a principios del siglo XX se empezó a comprender de una mejor manera tanto la epidemiología como la patogenia de la neurocisticercosis. También se descubrió que la infección tendía a ser más común en áreas donde se encontraban grandes números de infectados por el parásito *Tenia Solium*, siendo los continentes más conocidos América Latina, África y Asia (Fernández Rodríguez et al., 2017).

El primer caso evidenciado de neurocisticercosis en el Ecuador fue en el año 1935, descrito y estudiado por el patólogo José Ochoterena, quien histopatológicamente analizó algunos cerebros que provenían del Manicomio General de Ciudad de México y halló en estos varios quistes característicos del Cisticerco. En el año 1939, el neurocirujano oriundo de México, Fernando Rojo de la Vega operó a un paciente con neurocisticercosis cerebral (Robles & Chavarría Chavarría, 2020).

2.2 Bases teóricas.

2.2.1 Definición y Etiopatogenia.

La neurocisticercosis es una patología parasitaria de origen helmíntico, considerada como una de las principales y más relevantes enfermedades del sistema nervioso central. Es causada por larvas del cestodo *Taenia Solium*, que es adquirido en

el cuerpo humano a partir de la ingesta, ya sea de agua o alimentos (principalmente frutas) que están contaminados con los huevos del parásito (encontrado en heces de cerdo, de ahí el nombre del cestodo) o puede generarse por contacto directo con la larva adulta; que provoca quistes de tamaño y estadios variables en diferentes ubicaciones del parénquima cerebral.

La *Taenia Solium*, se caracteriza por ser plano y vivir en el tracto gastrointestinal de su reconocido huésped natural, el ser humano. Este consta de una estructura física dividida en varias partes: una cabeza o escólex, gracias a la cual este se puede fijar en la pared intestinal superior (la mayor parte del tiempo en el yeyuno) puesto que, cuenta con dos hileras de ganchos y al menos dos ventosas para sostenerse, y mediante un cuello corto, se une con su otra estructura, el cuerpo o estróbilo, que se compone por diferentes segmentos individualizados conocidos como proglótides, lo cuales son hermafroditas, por lo que, todos sin excepción tienen la capacidad de producir huevos (Montoya & Corimanya, 2021).

Las proglótides se van a encontrar a nivel del cuello corto que une la cabeza con el cuerpo; sin embargo, a medida que estos maduran poco a poco se irán desplazando desde el cuello para dar lugar a otros para su óptima reproducción, puesto que una vez que desarrollan su carga reproductiva se van a separar del helminto. Los segmentos pueden liberar sus huevos de dos formas, expulsando los huevos a través de las heces del huésped en el que se encuentran, o eliminando los huevos una vez que salen. Este es un proceso que se puede llevar a cabo durante bastante tiempo debido a que, un individuo con teniasis madura podría estar expulsando huevos del durante varios años de forma intermitente (Montoya & Corimanya, 2021).

Puede causar la afectación por medio de varios mecanismos: haciendo efecto de masa o a modo de obstrucción por la presencia de quistes de gran tamaño, generando hipertensión intracraneal; por edema cerebral como respuesta inflamatoria a la infección; o secundario a secuelas desarrolladas por la afectación, ya sea calcificaciones, granulomas, etc (Montoya & Corimanya, 2021).

Su ciclo de vida se divide en tres fases: huevo, larva y posteriormente parásito adulto, el tiempo que puede mantenerse activo es de entre 10 a 25 años,

aproximadamente. Pueden llegar a medir entre 2 a 8 metros en su etapa adulta y llegar a tener desde 1000 hasta 2000 proglótides, los cuales son capaces de producir hasta 50.000 huevos diariamente (Fernández Rodríguez et al., 2017).

Es conocido, que los cerdos pueden ingerir los huevos, que estos pueden incluso madurar en la luz intestinal del animal y llegar hasta la circulación sanguínea viajando a través del torrente y establecerse a nivel de los órganos y tejidos del cerdo. Así pues, al ingerir carne de cerdo mal cocida, se puede llegar a ingerir cisticercos maduros que en poco tiempo evolucionaran a una *Tenia Solium* adulta en el intestino humano. Otras formas de ingerir estos huevos son por medio de aguas contaminadas con dicho parásito o por transmisión fecal – oral del portador con la teniasis, correspondientemente; al igual que en los cerdos, en el hombre también se anidan los huevos en tejidos y órganos para desarrollarse hasta volverse cisticercosis y establecerse en el músculo estriado principalmente y generar una afectación especial a nivel del sistema nervioso central, provocando así la Neurocisticercosis. Actualmente solo se conoce al hombre como huésped natural y definitivo de este parásito (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

2.2.2 Epidemiología de la neurocisticercosis.

En la actualidad, la Organización Mundial de la Salud considera a la neurocisticercosis como la infección cerebral por parásitos más común a nivel mundial, y la principal causa prevenible de epilepsia. Es una enfermedad claramente ligada a la pobreza y la falta de higiene, debido al contacto entre cerdos y seres humanos (World Health Organization: WHO, 2022).

La Neurocisticercosis es endémica en países en desarrollo y tiene una prevalencia muy alta en América Latina, África subsahariana, India, China, el Sudeste Asiático y algunas islas del Pacífico. Se estima que hay entre 3-8 millones de pacientes infectados en el mundo y entre 2,5-4 millones de casos de epilepsia causados por esta patología, que ocasiona al menos 50,000 muertes al año (World Health Organization: WHO, 2022).

La prevalencia en realidad es difícil de determinar por la inespecificidad de sus síntomas clínicos y porque la mitad de los casos cursan de forma asintomática. La falta de pruebas de neuroimagen a gran escala hace que la mayoría de los datos disponibles se basen en seroprevalencia, con estudios en diferentes regiones de Latinoamérica que reportan tasas entre el 3,7% y el 24%. Un metaanálisis reciente sobre epilepsia en Latinoamérica calcula que el 32,3% de los casos se deben a NCC (World Health Organization: WHO, 2022).

Aunque es bastante rara en países desarrollados, ha vuelto a resurgir en las últimas décadas debido a la inmigración desde zonas endémicas y los viajes. En Estados Unidos se ha observado un notable aumento de casos, sobre todo en Texas y California, donde ya el 2% de los casos de epilepsia atendidos en urgencias se deben a esta enfermedad. En España, se consideraba endémica hasta la década de los setenta, pero su prevalencia ha disminuido significativamente con el desarrollo socio-sanitario, si bien persisten casos autóctonos, al igual que en otros países europeos donde su incidencia es aún mayor, como Portugal y varios países del Este (Fernández Rodríguez et al., 2017).

2.2.3 Manifestaciones clínicas y áreas de afectación más frecuentes en la neurocisticercosis.

La sintomatología de la Neurocisticercosis puede variar de forma significativa en dependencia de la ubicación, el número de quistes y el estadio (lo que ocurre de forma progresiva/evolutiva de inicio lento) en que el individuo esté cursando la infección, es común que los pacientes sintomáticos se encuentren en una edad entre los 20 y 50 años, independientemente de la raza o el sexo. De forma generalizada los síntomas y signos neurológicos que caracterizan a esta patología van desde convulsiones presentadas en crisis esporádicas y progresan a crisis epilépticas crónicas; cefalea; déficits focales; lesiones cerebrales (comunes en jóvenes afectados); y de forma infraestimadas e infrecuente también se pueden encontrar diversas alteraciones psiquiátricas; deterioro cognitivo en distintos grados; mareos y vértigo; hipertensión intracraneal (Fernández Rodríguez et al., 2017).

Es importante tener en cuenta que estas manifestaciones clínicas son inespecíficas, en algunos casos pueden pasar desapercibidas, ser de inicio muy lento pero progresivo, o aparecer de forma súbita (Fernández Rodríguez et al., 2017).

La neurocisticercosis tiene varias subdivisiones de acuerdo con su ubicación y estado progresivo; según su topografía a nivel del Sistema Nervioso Central puede ser:

Subaracnoidea. Es la localización más frecuente, está caracterizada por la presencia de una inflamación perilesional que ocurre cuando el parásito ataca las cisternas basales, meninges y el espacio subaracnoideo por medio de la vía hematógena. Esta inflamación puede llegar a extenderse hacia otras estructuras anatómicas, tales como los agujeros de Luschka y Magendie acompañado de hidrocefalia (Sarría Estrada et al., 2013).

Los quistes de este tipo suelen ser de tamaño mínimo si se encuentran a nivel de los surcos corticales profundos, sin embargo, pueden alcanzar un tamaño de hasta 5 cm si se extienden hasta las cisternas basales o las cisuras de Silvio (Sarría Estrada et al., 2013).

Parenquimatosa. Segunda localización más frecuente, su localización preferencial se da en estructuras de alta irrigación vascular como los ganglios basales y/o en la corteza cerebral. Debido a la presión que ejerce el parénquima cerebral, generalmente se presentan como quistes pequeños (<10mm de diámetro), pero se caracteriza por incluir algunas de los estadios evolutivos, puede ir desde quistes viables hasta calcificados (Sarría Estrada et al., 2013).

Ventricular. Poco común pero no extremadamente raros, suelen ser únicos y tienen un tamaño que puede variar. En orden ascendente, suelen afectar el III ventrículo, los ventrículos laterales y con mayor frecuencia el IV ventrículo. Puede generar una ventriculitis si los parásitos llegan a adherirse a la capa ependimaria, o/y obstrucción del LCR en caso de que se encuentren libres en las cavidades ventriculares (Sarría Estrada et al., 2013).

Cordón Espinal. Se consideran menos comunes y hasta un poco especiales. Por diseminación del parásito en segunda fase por medio del LCR es normal que se

encuentre localizado a nivel del espacio subaracnoideo que rodea la médula espinal (Sarria Estrada et al., 2013).

2.2.4 Estadios de la neurocisticercosis.

Según la fase de evolución y a partir de los hallazgos radiológicos, se puede dividir en cinco estadios:

No quística. El cisticerco invade el espacio tisular. Generalmente el paciente es asintomático en esta primera fase, por lo que es posible que no se obtenga algún hallazgo radiológico significativo (Sarria Estrada et al., 2013).

Vesicular. El parásito genera una reacción inflamatoria mínima, que, aunque sea pequeña puede generar en el huésped tolerancia inmune. En esta fase es posible observar el cisticerco como un quiste bien circunscrito, redondo, donde la larva estará rodeada cápsula fina pero visible y distinguible, y la vesícula estará ocupada por líquido (Sarria Estrada et al., 2013).

Vesicular - Coloidal o Encefalítico. En esta fase se presenta una reacción inflamatoria significativa que genera un edema perilesional y libera productos metabólicos, como consecuencia a la muerte del parásito. El quiste se comenzará a retraer como respuesta a la reacción inflamatoria y a su alrededor se formará una cápsula (Sarria Estrada et al., 2013).

Nodular – Granulomatoso. El quiste comienza a absorber líquido, dando como respuesta el engrosamiento de su cápsula y definiéndose más, un aumento de su retracción y la calcificación de la cabeza del parásito (Sarria Estrada et al., 2013).

Nodular – Calcificado. Fase final quística, posterior al estadio nodular - granulomatoso, el quiste se mineraliza por completo y después de su proceso de retracción por absorción líquida este cambia a una fracción de su tamaño de los estadios anteriores. Se caracteriza por tener una combinación de varios de los estadios antes descritos y algunos tipos de localizaciones, por lo que el riesgo de este es mayor (Sarria Estrada et al., 2013).

2.2.5 Diagnóstico de la neurocisticercosis.

Para que el diagnóstico de la Neurocisticercosis sea preciso, es necesario tener una correcta interpretación de los estudios en un paciente en el que se sospecha de esta patología; realizar una buena historia clínica enfocada en los hallazgos sintomatológicos, imagenológicos y serológicos, proporcionan todas las bases para confirmar un buen diagnóstico y efectuar un tratamiento óptimo de esta enfermedad (Sarria Estrada et al., 2013).

Estudios de Imagen de la Neurocisticercosis. Los estudios de imagen con mayor aceptación para el diagnóstico de la neurocisticercosis son la tomografía computarizada y la resonancia magnética, siendo ambas herramientas muy importantes para la detección temprana y objetiva de la patología (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

Tanto en la resonancia magnética como en la tomografía se visualiza la manifestación clínica de acuerdo con el estadio y localización del parásito, de manera que se defina la apariencia del parásito y los cambios que este puede generar en el parénquima cerebral. A continuación, se mencionan los diferentes estadios descritos por Lorenzana Pombo y Casto Calderón (2021):

Estadio Vesicular: Genera una escasa reacción inflamatoria. En la RM el parásito se muestra como un quiste en pared vesicular bien definida y delgada, es translúcido y tiene un bajo realce al contraste (puede ser nulo a veces), posee una intensidad de señal al líquido cefalorraquídeo muy parecida tanto en T1 como T2 donde pueden verse isointensas o hipointensas. El escólex se visualiza como un pequeño orificio puntiforme.

Mientras que en la tomografía se pueden visualizar como quistes atenuados de aproximadamente 10 a 20 mm; la pared es delgada, se realza al medio de contraste y puede presentar un escaso y casi inexistente edema. El escólex se visualiza rodeado de un pequeño agujero con un punto isodenso.

Estadio Coloidal o Encefálico. La reacción inflamatoria es más intensa que contiene al parásito, el contenido del quiste es proteínico. En la RM se muestra

hiperintenso tanto en T1 como T2, la pared se vuelve gruesa y se vuelve hipointensa al contraste. Se visualiza edema periquístico, al medio de contraste la lesión se realza. En la TC se observa edema periquístico, realce y los quistes tienden a ser hiperdensos.

Estadio Nodular – Granulomatoso. Alrededor del quiste se forma una gliosis astrocítica (que es un proceso patológico que ocurre en el sistema nervioso central caracterizado por la proliferación y activación de los astrocitos, un tipo de célula glial. Los astrocitos desempeñan funciones cruciales en el SNC, incluyendo el soporte estructural de las neuronas, la regulación del entorno extracelular y la respuesta a lesiones), es muy similar al estadio anterior. En la RM se ve un aumento del edema y un realce mayor de la cápsula. También se puede visualizar una leve degeneración del escólex y junto a este una gran proliferación microglial. En cuanto a la tomografía, siendo similar al estadio coloide, la visualización se parece a la RM pues hay una mayor cantidad de edema y un realce superior de la cápsula.

Estadio Nodular – Calcificado. Al generarse una transformación del parásito en nódulos calcificados, en el parénquima la gliosis se vuelve intensa. En la resonancia Magnética este se mostrará como un patrón de calcificaciones y nódulos hipointensos que no presenta ni realce o edema y en la TC tampoco se visualizará edema o realce, pero los nódulos calcificados tienden a verse bastantes marcados con una gran hiperdensidad.

Por otra parte, en el año 2001, un grupo de expertos hicieron pública su propuesta de criterios diagnósticos basados en cuatro categorías; estos criterios fueron modificados alrededor del año 2017 y hasta la actualidad sirven de apoyo para poder realizar un diagnóstico eficaz.

Para validar los criterios se consideran que las lesiones sean quísticas (contenido líquido semejante al LCR ya sea en resonancia magnética o tomografía computarizada), redondeadas y muy bien definidas; pueden ser lesiones únicas o múltiples, pero deben mostrar realce en anillo o nodular de 10-20 mm de diámetro, con o sin edema circundante, y que no desplazan las estructuras de la línea media; y calcificaciones simples o múltiples, sólidas, y generalmente de menos de 10 mm de diámetro.

Los criterios que son absolutos dan resultado a un diagnóstico incuestionable de la patología de acuerdo con Del Brutto et al (2017):

- Biopsia (que sea cerebral o medular – cordón espinal) mediante examen histológico del cisticerco.
- Visualización de lesiones quísticas ya sea en resonancia Magnética o tomografía, junto imágenes que en su interior muestran un escólex.
- Fondo de ojo positivo a parásitos subretinianos.

Como criterios clínicos o de exposición y de neuroimagen, se consideran:

1. Los criterios mayores que, aunque pueden confirmar la presencia del cisticerco, orientan al diagnóstico (Del Brutto et al., 2017):

- Visualización de lesiones que sugieran Neurocisticercosis.
- Usando extractos purificados de antígenos de T. Solium y EITB (Enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay) con positivo de anticuerpos anticisticerco en sangre.
- Mejoría de lesiones intracraneales quísticas posterior a tratamiento de praziquantel o albendazol.
- Que en pacientes con crisis epilépticas (sin otros síntomas), se dé la solución natural de lesiones quísticas en el anillo, sean estas < 20 mm.

2. Los criterios menores, que son más frecuentes que los mayores, pero inespecíficos de la infección, abarcan:

- Lesiones que se pueden considerar compatibles con la Neurocisticercosis en estudios radiológicos.
- Manifestaciones clínicas que sugieran la infección (crisis epilépticas, afectaciones neurológicas focales, hipertensión intracraneal, demencia, etc.).
- Prueba de ELISA con positivo en líquido cefalorraquídeo para detección de anticuerpos o antígenos anticisticerco.
- Presencia del parásito en otras localizaciones que no formen parte del SNC.

3. Los criterios epidemiológicos, que hacen referencia a toda evidencia necesaria para el diagnóstico de la patología:
 - Confirmación de contacto con un individuo infectado por el parásito *Taenia Solium*
 - Personas que hayan habitado o habitan en países donde es endémica la Neurocisticercosis.
 - Antecedentes de visitas constantes a áreas endémicas para la infección.

Estos criterios y su interpretación permiten llegar a dos grados de seguridad, donde podemos definir si el diagnóstico es:

1. Definitivo: En aquellos pacientes que presentan positivos 1 criterio absoluto o 2 criterios mayores, 1 criterio menor y 1 criterio epidemiológico.
2. Probable: Para pacientes con 1 criterio mayor y 2 menores; 1 criterio mayor, 1 menor y 1 epidemiológico. También en los casos de 3 criterios menores y 1 epidemiológico.

2.2.5.1 Inmunodiagnóstico.

Los estudios serológicos específicos son esenciales para confirmar la presencia del cisticerco, sin embargo, al ser los anticuerpos un estudio de detección sumamente amplio puede generar un falso positivo, es decir, un resultado alto y válido que no necesariamente se deba a la presencia del parásito vivo. Estas pruebas de detección son útiles para evaluar la presencia del cisticerco vivo, por lo que son apropiadas en los primeros estadios de involución de la enfermedad (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

2.2.5.2 Estudio del Líquido Cefalorraquídeo.

El estudio del LCR es de gran utilidad cuando el cisticerco está localizado en el espacio subaracnoideo, ya que puede revelar inflamación con pleocitosis, presencia de eosinófilos, elevación de proteínas e incluso hipogluorraquia. Sin embargo, estos hallazgos no son específicos de la neurocisticercosis (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

2.2.5.3 Detección de anticuerpos.

La electroinmunotransferencia (EITB) es el método de elección para detectar anticuerpos, ya que utiliza antígenos glicoproteicos purificados del parásito y tiene una sensibilidad del 98% en pacientes con más de un quiste parenquimatoso, y una especificidad cercana al 100%. La sensibilidad disminuye al 60-70% en pacientes con un solo quiste viable. La presencia de anticuerpos detectables en pacientes con calcificaciones parenquimatosas es variable y está relacionada con la carga de la enfermedad y el tiempo desde la resolución de la infección (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

Las pruebas Elisa disponibles en el mercado, que utilizan antígenos menos purificados, tienen menor sensibilidad y presentan reacciones cruzadas con otros cestodos. Algunos autores sugieren que el estudio de anticuerpos por este método puede tener mayor sensibilidad si se utilizan muestras de LCR (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

2.2.5.4 Detección de antígeno.

La detección de antígenos libres de *Taenia Solium* es un desafío, ya que, a diferencia de los anticuerpos, los antígenos dependen de la cantidad circulante, no son multiplicados por el sistema inmune y tienen reacciones cruzadas con otros helmintos. El uso de anticuerpos monoclonales para la detección de antígenos en las técnicas de Elisa Directo y Sandwich ha mejorado la sensibilidad de las pruebas. Las ventajas del uso de antígenos son la confirmación de parásitos vivos y el seguimiento de la eficacia del tratamiento (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

2.2.5.5 Pruebas moleculares.

La detección de ADN de *Taenia Solium* mediante PCR en el LCR es útil en el diagnóstico de neurocisticercosis subaracnoidea, pero su uso es limitado e incluso confuso en presencia de una lesión solitaria en el parénquima encefálico. Recientemente, se ha detectado ADN de *Taenia Solium* libre en suero y orina (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

2.2.6 Tratamiento de la neurocisticercosis.

El tratamiento de la neurocisticercosis se lleva a cabo considerando diversos factores, incluida la localización y la cantidad de cisticercos, la severidad de la sintomatología, manifestaciones clínicas y de acuerdo a la respuesta del paciente. Suelen aplicarse fármacos antiparasitarios, siempre que la enfermedad se encuentre en su estado inicial o que sea controlable, se administran fármacos tales como el Albendazol, ya que afecta la estructura del parásito al inhibir en la absorción de nutrientes, provocando la muerte del/los cisticercos; así como el Praziquantel, el cual compromete la integridad del parásito y permite la eliminación óptima del mismo (Alcivar et al., 2024).

Así mismo, se puede emplear corticosteroides, aunque este es usado en tratamientos más avanzados, siendo un ejemplo de ello el uso de la Prednisona, ya que su función es permitir para reducción de la inflamación provocada por los cisticercos. El uso de estos es fundamental cuando la inflamación causa sintomatología severa y varias complicaciones, como la hidrocefalia. Además, el tratamiento puede abarcar el uso de medicamentos para el control de síntomas más específicos, como la administración de antiepilépticos para controlar las convulsiones (Alcivar et al., 2024).

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de diseño y estudio.

En la presente investigación se llevó a cabo mediante una revisión sistemática cualitativa siguiendo las directrices de la guía *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* PRISMA (2020) con el propósito de “resumir y difundir hallazgos de la evidencia existente”.

3.2 Criterios de elegibilidad.

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos publicados en inglés y español, de los últimos cinco años.
- Artículos científicos indexados sobre estudios observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, reportes de casos, tesis de pregrado y doctorado, relacionados a los objetivos mencionados.
- Artículos de libre acceso relacionados a la temática.
- Estudios que determinen los patrones de presentación de las lesiones características de la neurocisticercosis por resonancia magnética.

Criterios de exclusión:

- Artículos científicos no indexados.
- Artículos científicos cuyo contenido no se relacionen con los objetivos planteados en esta investigación
- Información de páginas dedicadas a la opinión pública no científica.
- Estudios que han sido publicados fuera del periodo establecido.

3.3 Fuentes de información.

La presente investigación se basó en una recopilación rigurosa obtenida de las bases de datos PubMed, Google Académico y Scielo, priorizando aquellos estudios que ofrecieran evidencias sólidas y directamente relacionadas con el objeto de estudio.

Adicionalmente, se consultó en sitios web oficiales de organizaciones médicas de renombre, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Estos portales ofrecieron información actualizada y confiable sobre los aspectos clínicos, epidemiológicos y de manejo de la neurocisticercosis, complementando la evidencia científica recopilada.

3.4 Estrategias de búsqueda de la literatura.

Las búsquedas se realizaron en las bases de datos académicas antes mencionadas. Como estrategia de búsqueda se utilizaron palabras clave en español y buscadores booleanos como “Resonancia Magnética” AND “Neurocisticercosis” OR “Taenia Solium”; y en inglés "Magnetic resonance" AND "Neurocysticercosis" OR "Taenia Solium". Además, de acuerdo a la búsqueda se consideraron los criterios de elegibilidad descritos con anterioridad.

3.5 Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios.

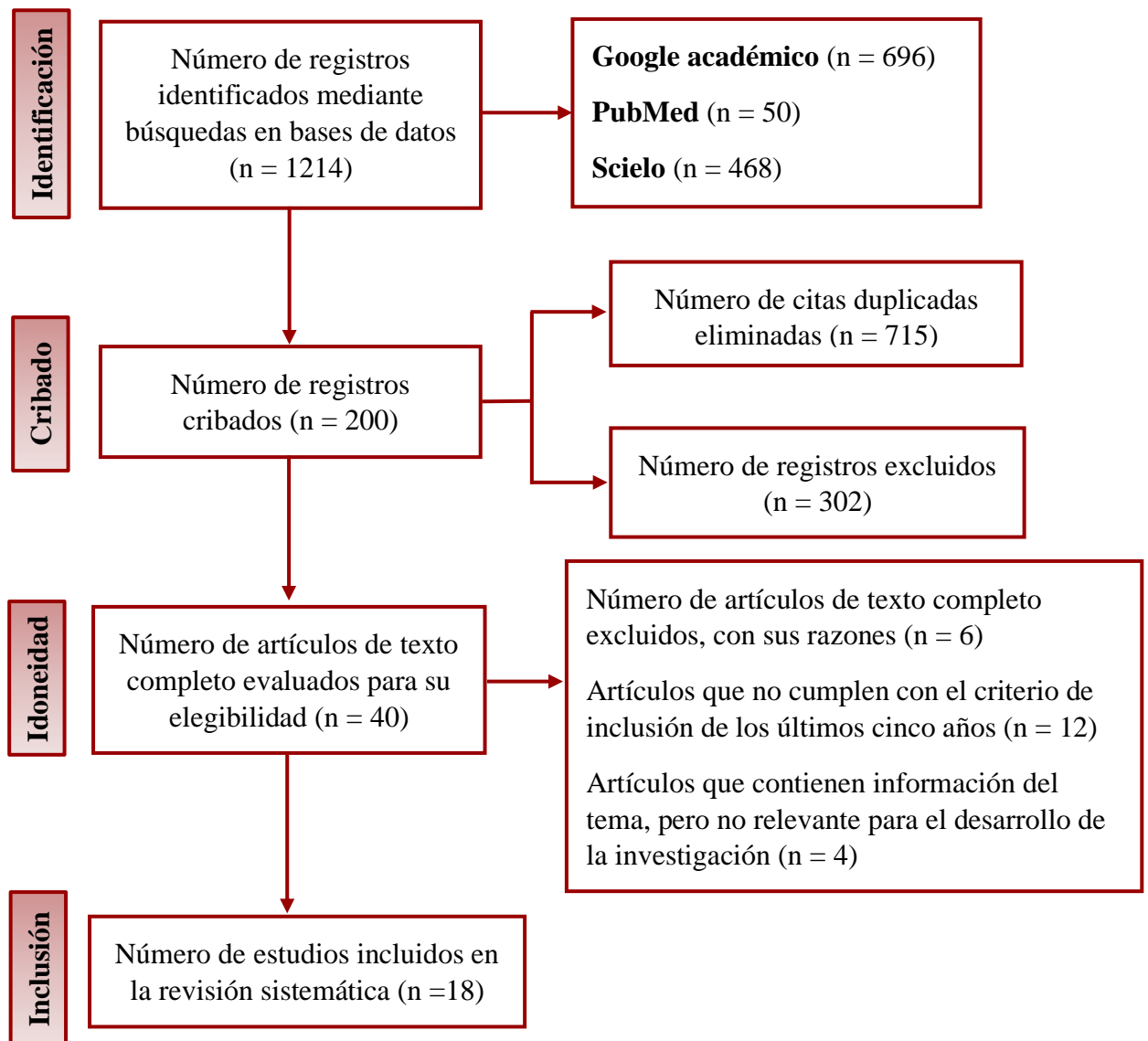
El proceso de selección y recuperación de estudios para esta revisión se llevó a cabo a través de un enfoque metodológico estricto y sistemático, esto con el objetivo de asegurar la inclusión de investigaciones pertinentes y de alta calidad científica.

El procedimiento de selección se llevó a cabo en tres etapas principales: De la búsqueda inicial resultaron 1214 documentos considerando todas las bases de datos expuestas anteriormente, se eliminaron 715 que resultaron duplicados y luego se aplicó un filtro inicial seleccionando aquellos trabajos cuyos títulos se relacionaran directamente con el tema de investigación, resultando en una muestra de 200 artículos; posteriormente, se llevó a cabo una revisión detallada de los resúmenes considerando solo 40 documentos, a los cuales se les aplicó los criterios de inclusión y exclusión,

resultando con 18 investigaciones (1 tesis doctoral, 1 tesis de pregrado, 4 reportes de caso, 2 artículos originales y 10 artículos de revisión). La figura 1 muestra el diagrama de flujo de selección de estudios.

Figura 1.

Diagrama de flujo de selección de estudios.



3.6 Valoración crítica de la calidad científica.

Con el fin de minimizar el sesgo y asegurar la calidad de la información, se incluyeron artículos científicos provenientes de revistas indexadas, por brindar datos

verificados. Asimismo, se verificó la ausencia de plagio y la pertinencia de las referencias bibliográficas citadas.

3.7 Limitaciones de la investigación

A lo largo de este proyecto, se enfrentaron diversas limitaciones inherentes al proceso de revisión. La búsqueda bibliográfica se vio afectada por el sesgo de publicación, por lo cual se excluyeron estudios con resultados negativos, restricciones de idioma, la elección inadecuada de palabras clave que dificultan la recuperación de estudios pertinentes; limitaciones propias de cada base de datos elegida y artículos científicos publicados fuera del periodo establecido. La síntesis de la información se dificultó por la heterogeneidad entre los estudios en cuanto a población/lugar de investigación y las variables de resultado, además de dificultad en la extracción de datos relevantes. En el contexto de la neurocisticercosis y la resonancia magnética, la subjetividad en la interpretación de las imágenes y la falta uso rutinario del método dificultan la comparación y la generalización de los resultados.

CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

4.1. Descripción de los resultados según los objetivos.

4.1.1 Resultados del Objetivo Específico 1.

En la tabla 2 se presentan los resultados del objetivo específico 1: Definir a la resonancia magnética como herramienta diagnóstica esencial en la neurocisticercosis.

Tabla 1.

La resonancia magnética como herramienta diagnóstica esencial en la neurocisticercosis.

Autor	Título	Resultados
(Alcívar et al., 2024)	Revisión Bibliográfica: La Neurocisticercosis	“Realizar pruebas de resonancia magnética permite observar cisticercos en tanto en cerebro como médula espinal facilitando la identificación de presencia, localización y características de las lesiones” (Alcívar et al., 2024).
(López-Barrionuevo et al., 2022)	Apuntes actualizados sobre la Neurocisticercosis	“DWI: útil para distinguir un quiste NCC de un absceso piógeno. De perfusión: Ayuda a diferenciar un único quiste cisticercos de tumores primarios o metastásicos. Secuencias sensibles a fluidos de alta resolución aportan un contraste mejorado entre el LCR y otras estructuras. Es superior a la TAC para la caracterización de las estructuras cerebrales y de los quistes” (López-Barrionuevo et al., 2022).

(Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021)	Complejo teniasis/cisticercosis	“Herramienta importante en la detección de la neurocisticercosis, permite tener evidencia objetiva de cantidad como localización de las lesiones, permiten conocer sus estadios de involución y la respuesta inmunológica del hospedero” (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).
(Sankaran et al., 2024)	Fitness for fighter flying in a resolved case of neurocysticercosis: Dilemma in aeromedical disposition	“Puede detectar los grados de infección, ubicación y etapa evolutiva del parásito, alteraciones degenerativas, edema perilesional y quistes más pequeños o encontrados en los ventrículos, cerebelo, tronco encefálico, ojos y columna vertebral” (Sankaran et al., 2024).
(Guzmán & García, 2021)	Current Diagnostic Criteria for Neurocysticercosis	“La RMN proporciona una imagen más precisa, evalúa diferentes planos espaciales (axial, sagital, coronal) y resuelve problemas de hiperdensidad de estructuras óseas en la TC por la fuerte señal de calcio, que dificulta el diagnóstico de pequeñas lesiones” (Guzmán & García, 2021).
(Vélez Hidalgo et al., 2024)	Neurocisticercosis. Una afección clínica poco frecuente y grave	“Es superior a la TC para el estudio del cerebro infectado con los quistes, sobre todo si es en la fosa posterior, en los ventrículos ventricular y región cerebral más externa” (Vélez Hidalgo et al., 2024).
(Hurtado Campo et al., 2023)	Neurocisticercosis y epilepsia en un hospital	“La RM contrastada es más sensible para lesiones pequeñas y quistes

universitario de Popayán, Colombia: una serie de casos	intraventriculares, por lo cual debe elegirse como primera opción para el diagnóstico” (Hurtado Campo et al., 2023).
--	--

Elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados:

Según Alcívar et al. (2024), las pruebas de resonancia magnética (RM) permiten visualizar cisticercos en el cerebro y la médula espinal, facilitando la identificación, localización y características de los quistes.

De acuerdo a López Barrionuevo et al. (2022), la resonancia magnética avanzada diferencia un quiste de la patología de un absceso piógeno, así mismo un quiste cisticerco único de un tumor primario o metastásico. Las secuencias con alta resolución y sensibilidad a fluidos proporcionan una diferenciación entre líquido cefalorraquídeo (LCR) y estructuras anatómicas. En la caracterización de las estructuras cerebrales y de los quistes, es superior a la tomografía computarizada.

Por otra parte, Lorenzana Pombo & Calderón Castro (2021), aportan que en la detección de la neurocisticercosis permite evidenciar la cantidad y la localización de las lesiones. Adicionalmente, permite conocer sus estadios de involución y el grado de respuesta inmunológica del hospedero contra el parásito.

Mientras que, Sankaran et al. (2024), indican que la resonancia magnética detecta la localización, estadio evolutivo y grado de infección del cisticerco con mayor precisión. Además, muestra la presencia de edema perilesional, cambios degenerativos del parásito e identifica pequeños quistes o quistes ubicados en diferentes estructuras.

Guzmán & García (2021) aportan que este método proporciona una mejor imagen y capacidad en diferentes planos espaciales tales como axial, sagital y coronal y da solución a problemáticas como la hiperdensidad macroscópica de las estructuras óseas que ocurren en la tomografía por la captación de señal de calcio, lo que dificulta el diagnóstico de lesiones más pequeñas.

Además, Vélez Hidalgo et al. (2024) establece que la resonancia magnética en comparación con el estudio de tomografía axial computarizada se considera superior para estudiar el cerebro infectado con quistes, especialmente en lesiones de la fosa posterior, ventrículos, etc.

Por último, Hurtado Campo et al. (2023) comenta que la resonancia magnética con contraste se debe elegir como primera opción de diagnóstico, ya que, posee una mejor sensibilidad para visualizar las lesiones de menor tamaño y quistes de localización intraventricular.

Basado en las investigaciones citadas e incluidas en este objetivo, se considera a la resonancia magnética como la técnica de imagen de elección para el diagnóstico y seguimiento de la neurocisticercosis. Su capacidad para visualizar con alta resolución y sensibilidad las diferentes manifestaciones de la enfermedad y en espacios como los ventrículos, la convierte en una herramienta invaluable. Además, permite diferenciar con precisión los quistes de otras lesiones cerebrales, proporcionando una información más completa y detallada que otras técnicas como la tomografía computarizada.

4.1.2 Resultados del Objetivo Específico 2.

En la tabla 3 se presentan los resultados del objetivo específico 2: Detallar las imágenes características de los diferentes estadios evolutivos de la neurocisticercosis en la resonancia magnética.

Tabla 2.

Imágenes características de los diferentes estadios evolutivos de la neurocisticercosis en la resonancia magnética.

Estadio	Autor	Título	Resultados
No quístico	(Montoya & Corimanya, 2021)	Neurocisticercosis, serie de casos y revisión	“Foco localizado de edema. Realce nodular con contraste. Normalmente no hay imágenes en este estadio” (Montoya & Corimanya, 2021).

	(López-Barrionuevo et al., 2022)	Apuntes actualizados sobre la Neurocisticercosis	“Normalmente es asintomática, no se obtienen estudios radiológicos” (López-Barrionuevo et al., 2022).
	(Montoya & Corimanya, 2021)	Neurocisticercosis, serie de casos y revisión	“Quiste hipointenso T1/ hiperintenso T2. Señal igual al LCR. Escólex: isointenso al parénquima en T1 y T2, hipointenso en T2, hiperintenso en FLAIR” (Montoya & Corimanya, 2021).
Vesicular	(Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021)	Complejo teniasis/cisticercosis	“Quiste con intensidad de señal similar al LCR en T1 y T2; pared quística bien definida-delgada, nulo/escaso realce al contraste; escólex se visualiza como agujero con un punto; iso/hipointenso en T1; iso/hiperintenso en T2; más fácil de ver en ponderación por densidad de protones” (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).
	(López-Barrionuevo et al., 2022)	Apuntes actualizados sobre la Neurocisticercosis	“Quiste bien delimitado con pared delgada sin realce. Quiste redondo con cápsula fina que envuelve a larva viable, vesícula ocupada por líquido” (López-Barrionuevo et al., 2022).

	(Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023)	Las fases evolutivas de la neurocisticercosis: a propósito de un caso	“Quiste de pared fina, escólex viable en su interior de localización excéntrica” (Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023).
	(Montoya & Corimanya, 2021)	Neurocisticercosis, serie de casos y revisión	“Edema vasogénico rodeando el quiste. Quiste: visual cápsula hipointensa en T2. Aumento de la señal del líquido interior del quiste. Realce anular con contraste. Puede formarse nivel líquido – líquido” (Montoya & Corimanya, 2021).
Coloidal o encefálico	(Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021)	Complejo teniasis/cisticercosis	“Contenido del quiste hiperintenso en T1/T2 (contenido proteináceo), pared gruesa se observa hipodensa, edema perquístico, realce con el medio de contraste” (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).
	(López-Barrionuevo et al., 2022)	Apuntes actualizados sobre la Neurocisticercosis	“Reacción inflamatoria por liberación de metabolitos. Reacción inflamatoria con edema perilesional y cápsula, el quiste comienza a retraerse” (López-Barrionuevo et al., 2022).

(Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023)	Las fases evolutivas de la neurocisticercosis: a propósito de un caso	“Quiste más espeso y turbio, inicia una respuesta inflamatoria con edema perilesional” (Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023).
(Forster et al., 2020)	Case Report: Neurocysticercosis Acquired in Australia	“Quiste con pared hipointensa en T2 realzada. Se aprecia en las secuencias T2 y ponderadas, foco puntiforme de baja señal dentro del quiste. La falta de restricción de la difusión del contenido líquido no es consistente con un absceso piógeno” (Forster et al., 2020).
(Montoya & Corimanya, 2021)	Neurocisticercosis, serie de casos y revisión	“Quiste residual de menor tamaño, engrosamiento capsular, isointenso al parénquima en T1/ isohipointenso en T2. Escólex calcificado (aspecto en diana), puede persistir edema vasogénico. Realce nodular/micronodular con contraste” (Montoya & Corimanya, 2021).
Nodular – granulomatoso (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021)	Complejo teniasis/cisticercosis	“Similar al coloide, con mayor edema y mayor realce de la cápsula” (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).

	(López-Barrionuevo et al., 2022)	Apuntes actualizados sobre la Neurocisticercosis	“Quiste de menor tamaño por absorción de su líquido, formación de nódulo granulomatoso no calcificado sólido pequeño (forma de anillo). Cuando es nodular, la lesión es isointensa al parénquima cerebral en T1 e isointensa a hipointensa en T2” (López-Barrionuevo et al., 2022).
	(Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023)	Las fases evolutivas de la neurocisticercosis: a propósito de un caso	“Involución progresiva del quiste a nódulo granulomatoso y persiste edema perilesional” (Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023).
	(Montoya & Corimanya, 2021)	Neurocisticercosis, serie de casos y revisión	“Nódulo calcificado sin realce con contraste. Nódulo hipointenso en secuencias T2” (Montoya & Corimanya, 2021).
Nodular – calcificado	(Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021)	Complejo teniasis/cisticercosis	“Nódulos hipointensos, sin edema ni realce” (Lorenzana Pombo & Calderón Castro, 2021).
	(López-Barrionuevo et al., 2022)	Apuntes actualizados sobre la Neurocisticercosis	“Se ven mejor en la TC como pequeños nódulos calcificados de alta densidad sin edema ni realce” (López-Barrionuevo et al., 2022).

(Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023)	Las fases evolutivas de la neurocisticercosis: a propósito de un caso	“Nódulo calcificado sin respuesta inmune del huésped” (Gruezo-Realpe & Leon-Llanos, 2023).
(Dian Komala Dewi et al., 2023)	Radiology findings in neurocysticercosis: A case report	“Lesión esférica de borde bien definido, diámetro de 1,20 cm con hipointensa en T1, sin señal en T2” (Dian Komala Dewi et al., 2023).

Elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados:

Respecto al primer estadio evolutivo ‘no quístico’, Montoya & Corimanya (2021) aportan que es posible visualizar edema, el cual se realza al contraste, pero no suelen obtener estudios de imagen; lo mismo explica López-Barrionuevo et al. (2022), agregando que esta fase normalmente cursa sin sintomatología.

En cuanto al estadio ‘vesicular’, autores como Montoya & Corimanya (2021) y Lorenzana Pombo & Calderón Castro (2021) explican la visualización del quiste con una señal similar al Líquido Cefalorraquídeo ponderada en T1 como hipointenso y en T2 hiperintenso. Respecto al escólex, lo describe el primer autor como isoointenso en ponderaciones de T1 y T2; mientras que, el segundo autor explica que es como un agujero que puede ser iso/hipointenso en T1 e iso/hiperintenso en T2. Sin embargo, López-Barrionuevo et al. (2022) aporta la visualización de un quiste con pared delgada, sin realce y con características bien delimitadas al ser redondo, bien circunscrito y poseer una cápsula fina para mantener la larva, y una vesícula con líquido contenido en su interior. Asimismo, Gruezo-Realpe & Leon-Llanos (2023) describe al quiste con paredes bastante finas que en su interior envuelven el escólex viable.

Respecto al estadio ‘coloidal o encefálico’ Montoya & Corimanya (2021) describen la presencia de un quiste encapsulado con edema cerebral (vasogénico) que se

visualiza hipointenso en la ponderación T2 y muestra un aumento de la señal del líquido su interior, tiene realce en forma de anillo al usar contraste y se puede observar una formación de nivel líquido – líquido. Por otra parte, autores como López-Barrionuevo et al. (2022) y Gruezo-Realpe & Leon-Llanos (2023) muestran una visión más generalizada, donde el primer autor define al estado como un proceso inflamatorio a consecuencia de la liberación de metabolitos provocando un intenso edema perilesional y el desarrollo de una cápsula, resultando en la retracción del quiste; y el segundo autor, señala la presencia de un quiste con características de espesor y turbiedad que inicia una respuesta inmune con edema que rodea la lesión. Por otra parte, Lorenzana Pombo & Calderón Castro (2021) aportan que el contenido del quiste muestra características hiperintensas en las secuencias T1 y T2, lo cual se atribuye a su contenido proteináceo, indicando que la pared del quiste se presenta como hipodensa, y se observa edema periquístico, junto con un realce notable tras la administración de medio de contraste. Además, Forster et al. (2020) indican que el quiste presenta una pared hipointensa en T2 que se realza, en las secuencias de imágenes T2 y ponderadas por susceptibilidad se destaca un foco puntiforme de baja señal dentro del quiste y la falta de restricción en la difusión del contenido líquido no es consistente con un absceso piógeno.

De acuerdo al estadio ‘nodular – granulomatoso’ Montoya & Corimanya (2021) describen un quiste residual de tamaño disminuido con engrosamiento capsular, que es iso-intenso en comparación con el parénquima en T1 e iso-hipointenso en T2. También mencionan la presencia del escólex ya calcificado con un aspecto en diana, así como un leve edema cerebral (vasogénico) y realce que puede ser nodular o micronodular al usar contraste. En contraste, otros autores como Lorenzana Pombo & Calderón Castro (2021) indican que este estadio evolutivo es muy similar a la etapa coloidal, pero se caracteriza por presentar mayor edema y un realce más pronunciado de la cápsula. También, López-Barrionuevo et al. (2022) explican que el quiste reduce su tamaño conforme se absorbe su líquido, lo que conduce al desarrollo de un nódulo granulomatoso no calcificado, que puede ser sólido o tener forma anular. En su estado nodular, la lesión es iso-intensa en T1 e iso-intensa a hipointensa en T2. Finalmente, Gruezo-Realpe & Leon-Llanos (2023) mencionan que el quiste experimenta una involución progresiva hasta transformarse en un nódulo granulomatoso, persistiendo el edema perilesional.

Por último, en el estadio ‘nodular – calcificado’ Montoya y Corimanya (2021) describen un nódulo calcificado que no presenta realce con contraste y que se manifiesta como hipointenso en las secuencias T2. Asimismo, Lorenzana Pombo y Calderón Castro (2021) también mencionan la presencia de nódulos hipointensos que carecen de edema y realce. Sin embargo, López-Barrionuevo et al. (2022) indican que estos nódulos son mejor visualizados en tomografía computarizada (TC), donde aparecen como pequeños nódulos calcificados de alta densidad, sin presencia de edema ni realce. Y, Gruezo-Realpe y Leon-Llanos (2023) añaden que el nódulo calcificado no muestra respuesta inmune del huésped. Por último, Dian Komala Dewi et al. (2023) describen una lesión esférica con un borde bien definido, de diámetro de 1,20 cm, que es hipointensa en imágenes potenciadas en T1 y no presenta señal en imágenes potenciadas en T2. Esto respecto a la presentación de su respectiva investigación.

La revisión de la literatura presentada evidencia una notable consistencia en la descripción de los hallazgos por resonancia magnética en los diferentes estadios evolutivos de la neurocisticercosis. Los autores coinciden en la utilidad de esta técnica para caracterizar las lesiones, desde el edema inicial hasta la formación de nódulos calcificados. Sin embargo, se observan algunas variaciones en la descripción detallada de ciertas características, lo que podría atribuirse a factores como la resolución espacial de los equipos, las secuencias utilizadas y las características individuales de cada paciente.

4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 3.

En la tabla 4 se presentan los resultados del objetivo específico 2: Describir las principales limitaciones del uso de la resonancia magnética para el diagnóstico imagenológico de la neurocisticercosis.

Tabla 3.

Principales limitaciones del uso de la resonancia magnética en el diagnóstico de la Neurocisticercosis.

Autor	Título	Resultados
--------------	---------------	-------------------

(Hernández Fustes et al., 2023)	Neurocisticercosis, correlación clínica y tomográfica	“Se recomienda la RM sólo cuando los hallazgos de la tomografía axial computarizada no son concluyentes” (Hernández Fustes et al., 2023).
(Anaya González, J. L., 2023)	Predicción de deterioro cognitivo en pacientes con neurocisticercosis en dos hospitales ecuatorianos	“Por el contexto de las comunidades estudiadas, los hospitales sólo cuentan con estudios de imagen de tipo tomográfico de alta resolución y no de resonancia magnética” (Anaya González, J. L., 2023).
(Montoya & Corimanya, 2021)	Neurocisticercosis, serie de casos y revisión	“En países endémicos, los factores económicos limitan el acceso a la neuroimagen y muchas veces la TC es la única herramienta disponible” (Montoya & Corimanya, 2021).
(Alcívar et al., 2024)	Revisión Bibliográfica: La Neurocisticercosis	“Este estudio de neuroimagen se realiza junto a la tomografía computarizada (TC) que es menos sensible que la RM, pero puede reconocer cisticercos y calcificaciones en el cerebro” (Alcívar et al., 2024).
(Hurla et al., 2024)	Neurocysticercosis— Diagnostic Mystery: Current Status for Europe	“La TC destaca por presentar cisticercos calcificados, como nódulos hipersensibles sin realce ni edema periférico. La RM convencional puede carecer de sensibilidad, requiere protocolos de

		imágenes ponderados por susceptibilidad” (Hurła et al., 2024).
(Hamamoto Filho et al., 2022)	Neurocysticercosis: A review into treatment options, indications, and their efficacy	“El estándar de oro para el diagnóstico siguen siendo los estudios de neuroimagen (tomografía computarizada, resonancia magnética (MRI). Y este probablemente siga siendo el principal problema, en términos de diagnóstico y tratamiento exitosos, debido a las dificultades que tiene la población general en los países endémicos para acceder a estas tecnologías” (Hamamoto Filho et al., 2022).
(Olaya Villalta, 2023)	Determinantes sociales asociados a características imagenológicas cerebrales de pacientes con convulsiones por neurocisticercosis en un hospital de Sullana, 2012–2021	“La resonancia magnética es más sensible, proporciona mejores imágenes, (...); pero es de mayor costo y menos accesible” (Olaya Villalta, 2023).
(García et al., 2020)	Taenia solium cysticercosis and its impact in neurological disease	“La resonancia magnética es más sensible que la TC para detectar enfermedades parenquimatosas y extraparenquimatosas, pero su sensibilidad para lesiones calcificadas, particularmente las

		pequeñas, es bastante limitada” (García et al., 2020).
(Directrices de la OMS sobre el manejo clínico de la neurocisticercosis por “Taenia solium”, 2022)	DIRECTRICES de la OMS sobre el MANEJO CLÍNICO de la NEUROCISTICERCOSIS por TAENIA SOLIUM	“Estas técnicas no están disponibles en todos los entornos, especialmente en las zonas rurales de los países de ingresos bajos, lo que dificulta la detección y tratamiento de los pacientes” (Directrices de la OMS sobre el manejo clínico de la neurocisticercosis por “Taenia solium”, 2022).

Elaboración propia.

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con Hernández Fustes et al. (2023) varios autores aseguran que es mejor usar la resonancia magnética sólo cuando la TC no muestre resultado que sean concluyentes para el diagnóstico.

Basado en la investigación realizada por Anaya González, J. L. (2023) aporta que, en relación con la muestra de su estudio, los hospitales contaban solo con método de imagen tomográfico de alta resolución y no tenían acceso a estudios de resonancia magnética. Así mismo, Montoya y Corimanya (2021), comentan que países endémicos (en su mayoría donde se desarrolla la patología) al tener factores socioeconómicos limitantes, no disponen de estudios como la RM y la tomografía es el único estudio disponible.

Por otra parte, Alcívar et al. (2024) aporta que, aunque la tomografía es menos sensible que la resonancia magnética, deben emplearse ambos métodos imagenológicos, puesto que, la TC identifica sin problema las lesiones de estadio calcificado en el cerebro, mientras que la RM tiene menos sensibilidad. Tal como García et al. (2020) que describe a la RM como una herramienta más sensible que la TC en la detección de

enfermedades parenquimatosas y extraparenquimatosas, pero es bastante limitada en ese mismo aspecto para detectar lesiones calcificadas.

No obstante, Hurla et al. (2024) aporta que la TC destaca en el estadio calcificado, identificando nódulos hipersensibles sin edema periférico y sin realce. Además, la sensibilidad de la resonancia magnética convencional puede no ser la mejor, por lo que se requiere el uso de sus ponderaciones y secuencias avanzadas.

Hamamoto Filho et al. (2022) explica que ambos métodos imagenológicos (TC y RMN) son el Gold standard para el diagnóstico, pero que la población general en los países afectados (endémicos) tienen dificultades para acceder a estas tecnologías.

Olaya Villalta (2023) aporta que, la resonancia magnética es un excelente método en referencia a su capacidad y sensibilidad, pero que su costo es muy elevado y esto lo vuelve menos accesible.

También Takayanagui y De Haes (2022) quienes señalan que, la resonancia magnética tiene una sensibilidad superior a TC para el diagnóstico de NCC al mejorar la visualización del edema y los cambios degenerativos del parásito, los quistes pequeños, etc. No obstante, agrega que la tomografía computarizada es más sensible en la localización de calcificaciones.

Para finalizar, las Directrices de la OMS sobre el manejo clínico de la neurocisticercosis por “*Taenia solium*” (2022) establece que, de forma general estos métodos imagenológicos (referenciando a la tomografía y la resonancia magnética) suele no estar disponibles en países de bajo ingreso, en especial en las zonas rurales, lo que obstaculiza la detección y el tratamiento de los pacientes.

Basado en la evidencia presentada, se puede acotar que la resonancia magnética es superior en la detección y caracterización de diversas manifestaciones de la neurocisticercosis, y su accesibilidad está limitada por factores socioeconómicos, especialmente en regiones endémicas. Sin embargo, algunos autores destacan la importancia de complementarla con otros estudios como la tomografía computarizada, considerando que la resonancia carece de sensibilidad en lesiones calcificadas.

CAPITULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el primer objetivo sobre la resonancia magnética como herramienta diagnóstica esencial en la neurocisticercosis, de acuerdo a Hurtado Campo et al. (2023), la RM con contraste es sensible para observar lesiones patológicas mínimas y quistes intraventriculares, lo que la convierte en la opción de diagnóstico preferida para la neurocisticercosis, resultados que concuerdan con Singh y Singh (2021) que indican que la resonancia magnética con contraste no solo es la modalidad de imagen de elección para la neurocisticercosis, sino que también permite la visualización de la progresión patológica de diferentes estadios evolutivos de la enfermedad.

En cuanto al segundo objetivo, sobre las imágenes características de los diferentes estadios evolutivos de la neurocisticercosis en la resonancia magnética, de acuerdo a Lorenzana Pombo y Calderón Castro (2021), en el estadio vesicular los quistes tienen una intensidad de señal similar al líquido cefalorraquídeo (LCR) tanto en secuencias T1 y T2, la pared quística es bien definida y delgada, mostrando nulo o escaso realce con el medio de contraste, y el escólex se visualiza como un agujero con un punto, siendo iso o hipointenso en T1 e iso o hiperintenso en T2, resultados similares a Rojas et al. (2021) que destacan esta consistencia en las características de los quistes vesiculares.

Y en cuanto al estadio coloidal, Montoya y Corimanya (2021) indican la presencia de edema vasogénico rodeando el quiste con la formación de una cápsula hipointensa en T2, se produce un aumento en la señal del líquido dentro del quiste y realce anular con contraste (respuesta inflamatoria), resultados que Rojas et al. (2021) corroboran, agregando que, el contenido quístico es hiperintenso en las secuencias T1 y T2 (presencia de líquido proteináceo) y el edema perilesional es prominente, junto con un realce perilesional en las secuencias post-contraste.

En el tercer objetivo sobre las principales limitaciones del uso de la resonancia magnética para el diagnóstico imagenológico de la neurocisticercosis, Alcívar et al. (2024) señala que al emplear la RM es necesario realizarla junto a la tomografía computarizada, ya que, aunque ese estudio de imagen sea menos sensible que la resonancia, si es capaz de detectar las calcificaciones del cerebro y los cisticercos en

esta última etapa evolutiva, resultados que concuerdan con Takayanagui y De Haes (2022) pues indican que la resonancia magnética es más sensible que la tomografía computarizada pero agregan también que la TC son más sensibles al detectar las calcificaciones.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La resonancia magnética se establece como una herramienta diagnóstica crucial, en la identificación precoz de la neurocisticercosis.
- Permite la visualización precisa de los cisticercos en el cerebro, facilitando su localización y caracterización.
- La RM no solo distingue entre tipos de quistes y lesiones cerebrales, sino que también proporciona información detallada sobre la respuesta inmunológica del hospedador.
- Permite una visualización acertada de las características y estadios evolutivos de la neurocisticercosis.
- La RM tiene limitaciones de su uso como método único de diagnóstico imagenológico en la neurocisticercosis, como la accesibilidad, el costo elevado y la disponibilidad de equipos en áreas endémicas.
- La sensibilidad de la RM puede ser inferior a la de la TAC para detectar ciertos tipos de lesiones, especialmente las calcificadas.

6.2 Recomendaciones

- Que el Ministerio de Salud Pública, desarrolle guías clínicas que incluyan la resonancia magnética como estándar en el diagnóstico de neurocisticercosis, promoviendo su uso en hospitales y centros de salud en áreas endémicas.
- Integrar la resonancia magnética como parte del diagnóstico rutinario en sistemas de salud pública en áreas endémicas, garantizando la disponibilidad y accesibilidad de esta tecnología para mejorar el manejo de la enfermedad.
- A nivel de atención primaria de salud, capacitar a los profesionales de la salud sobre las características radiológicas de los diferentes estadios de la neurocisticercosis, con la finalidad de mejorar la capacidad diagnóstica.
- Fomentar la investigación interdisciplinaria que evalúe de manera continua la efectividad y los beneficios de la resonancia magnética en el diagnóstico de neurocisticercosis, para optimizar su uso y aplicación clínica.

- Promover el desarrollo de estrategias para ampliar el acceso a la RM en áreas donde la neurocisticercosis es endémica, ya que esto permitiría un diagnóstico más preciso y un mejor manejo de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcívar, R., Engracia, D., Garcés, S., & Roman, C. (2024). Revisión Bibliográfica: La Neurocisticercosis. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 6947–6954. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9221
- Anaya González, J. L. (2023). *Predicción de deterioro cognitivo en pacientes con neurocisticercosis en dos hospitales ecuatorianos*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=319625>
- Butala, C., Brook, T. M., Majekodunmi, A. O., & Welburn, S. C. (2021). Neurocysticercosis: Current perspectives on diagnosis and management. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.615703>
- Del Brutto, O. H., Nash, T. E., White, A. C., Rajshekhar, V., Wilkins, P. P., Singh, G., Vasquez, C. M., Salgado, P., Gilman, R. H., & García, H. H. (2017). Revised diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Journal of the Neurological Sciences*, 372, 202–210. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2016.11.045>
- Dian Komala Dewi, Surjadi, K., & Fitrah, A. (2023). Radiology findings in neurocysticercosis: A case report. *Radiology Case Reports*, 18(9), 2960–2965. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.05.054>
- Directrices de la OMS sobre el manejo clínico de la neurocisticercosis por “Taenia solium”*. (2022). Pan American Health Organization. <https://doi.org/10.37774/9789275325247>
- Fernández Rodríguez, R., González Fernández, C., & Guitián Deltell, J. (2017). Neurocysticercosis: a disease that we must not forget. *Galicia Clínica*, 78(3), 116. <https://doi.org/10.22546/45/1016>
- Forster, D., Ko, D., Koehler, A. V., Kranz, S., Goh, C., Fleming, B., Awad, M., Johnson, D., Gasser, R. B., & Mahanty, S. (2020). Case Report: Neurocysticercosis Acquired in Australia. *The American Journal of Tropical*

Medicine and Hygiene, 103(6), 2318–2322. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0839>

García, H. H., González, A. E., & Gilman, R. H. (2020). *Taenia solium* Cysticercosis and Its Impact in Neurological Disease. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(3). <https://doi.org/10.1128/cmr.00085-19>

Gruezo-Realpe, P., & Leon-Llanos, H. (2023). Las fases evolutivas de la neurocisticercosis: a propósito de un caso. *Revista Medicina e Investigación Clínica Guayaquil*, 4(6). <https://revistaclinicaguayaquil.org/index.php/revclinicaguaya/article/view/129/244>

Guzmán, C., & García, H. H. (2021). Current Diagnostic Criteria for Neurocysticercosis. *Research And Reports In Tropical Medicine, Volumen 12*, 197-203. <https://doi.org/10.2147/rrtm.s285393>

Hamamoto Filho, P. T., Rodríguez-Rivas, R., & Fleury, A. (2022). Neurocysticercosis: A review into treatment options, indications, and their efficacy. *Research and Reports in Tropical Medicine*, 13, 67–79. <https://doi.org/10.2147/rrtm.s375650>

Hernández Fustes, O. J., Hernández Cossío, O., & Arteaga Rodríguez, C. (2023). Neurocisticercosis, correlación clínica y tomográfica. *Revista de Neurología*, 76(09), 313. <https://doi.org/10.33588/rn.7609.2022277>

Hurła, M., Pikor, D., Kościelecka, K., Drelichowska, A., Banaszek, N., & Paul, M. (2024). Neurocysticercosis—Diagnostic Mystery: Current Status for Europe. *BioMed*, 4(3), 302-313. <https://doi.org/10.3390/biomed4030024>

Hurtado Campo, K. S., Giraldo Jiménez, B. Y., Galindez Muñoz, M. E., Daza Pérez, J. A., & Vásquez-A, L. R. (2023). Neurocisticercosis y epilepsia en un hospital universitario de Popayán, Colombia: una serie de casos. *Acta neurológica colombiana*, 39(1), 14–19. <https://doi.org/10.22379/anc.v39i1.883>

López-Barrionuevo, C. G., Salazar-Pullutacsi, K. D., & Villacis-Paredes, G. A. (2022). Apuntes actualizados sobre la neurocisticercosis. *Revista Información*

Científica, 101(6). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000600013

- Lorenzana Pombo, P., & Calderón Castro, A. del P. (2021). Complejo teniasis/cisticercosis. *Acta Neurológica Colombiana*, 37(1), 129–140. <https://doi.org/10.22379/24224022345>
- Montoya, M., & Corimanya, L. M. C. (2021). Neurocisticercosis, serie de casos y revisión. *Revistas.unsaac.edu.pe*. <https://doi.org/10.51343/si.v24i1.804>
- Olaya Villalta, S. E. (2023). *Determinantes sociales asociados a características imagenológicas cerebrales de pacientes con convulsiones por neurocisticercosis en un hospital de Sullana, 2012–2021*. Red de Repositorios latinoamericanos. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6333734>
- Page, M., Mckenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hró, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., Mcdonald, S., & Mcguinness, L. (2021). *Artículo especial Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas*, 74(9), 790-799. <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma--una-guia-actualizada-articulo-S0300893221002748-pdf>
- Robles, C., & Chavarría Chavarría, M. (2020). Presentación de un caso clínico de cisticercosis cerebral tratado médicamente con un nuevo fármaco: Praziquantela. *Veterinaria México OA*, 7(3). <https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2020.3.924>
- Rojas, A. P., Nersesyan, N., Granado, D. A. M. Q., Mármol, D. B. B., Sala, D. G. L., & Gutiérrez, S. P. (2021, 18 mayo). *Parasitosis del sistema nervioso central: Diagnóstico por imagen*. <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4518>

- Sankaran, K., Bhowmick, B., & Sarkar, R. (2024). Fitness for fighter flying in a resolved case of neurocysticercosis: Dilemma in aeromedical disposition. *Indian Journal Of Aerospace Medicine*, 67, 59-63. https://doi.org/10.25259/ijasm_10_2023
- Sarria Estrada, S., Frasccheri Verzelli, L., Siurana Montilva, S., Auger Acosta, C., & Rovira Cañellas, A. (2013). Neurocysticercosis. Hallazgos radiológicos. *Radiología*, 55(2), 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.11.009>
- Singh, P., & Singh, S. P. (2021). A case of racemose and intraventricular neurocysticercosis in an unusual location. *South African Journal Of Radiology*, 25(1). <https://doi.org/10.4102/sajr.v25i1.2171>
- Takayanagui, O. M., & De Haes, T. M. (2022). Update on the diagnosis and management of neurocysticercosis. *Archivos de Neuro-Psiquiatría*, 80(5 suppl 1), 296-306. <https://doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2022-s115>
- Vélez Hidalgo, C. L., Guaman Muñoz, D. E., Choez Quimis, A. T., Puentes Parra, G. E., & Madrid Peralta, E. A. (2024). Neurocysticercosis. Una afección clínica poco frecuente y grave. *Tesla Revista Científica*, 4(1), Artículo e353. <https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e353>
- World Health Organization: WHO. (2022, 11 enero). *Teniasis y cisticercosis*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/taeniasis-cysticercosis>