

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS E IMAGENOLÓGICAS
DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA
DURANTE EL AÑO 2019”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO**

AUTORA:

URBINA SEMPETEGUI, STEFFANY

ASESOR:

M.C. MIGUEL ANDRÉS VARGAS CRUZ

ORCID: 0000-0003-2559-0812

CAJAMARCA, PERÚ

2022

DEDICATORIA

*A Jehová por guiarme siempre y nunca soltarme de su mano,
ser mi fortaleza y haberme permitido estudiar esta noble carrera.*

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

*A mis padres Marleny Sempertegui Cotrina y Alcides Urbina Tapia,
y a mis hermanos Frank y Sofía por su apoyo incondicional, su
comprensión y su enorme esfuerzo para que pueda lograr esta meta
en mi vida. Gracias por no rendirse.*

*A mi asesor M.C. Miguel Andrés Vargas Cruz, por su disposición de
apoyarme para el desarrollo de esta investigación.*

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	8
1.1. Planteamiento del problema	8
1.2. Formulación del problema	10
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos de la investigación	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes	12
2.2. Bases teóricas	15
2.3. Definición de términos básicos	27
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
3.1. Hipótesis.....	29
3.2. Definición operacional de variables	29
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32
4. Materiales y métodos.....	32
4.1. Técnicas de muestreo: población y muestra.....	32
4.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	33
5. Aspectos éticos	34
CAPÍTULO V: RESULTADOS	35
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	41
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	46
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES.....	47
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
CAPÍTULO X: ANEXOS	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Prevalencia de Neurocisticercosis durante el año 2019	35
GRÁFICO 2. Prevalencia según grupo etario en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	36
GRÁFICO 3. Prevalencia según sexo en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.	36
GRÁFICO 4. Prevalencia según zona de procedencia en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	37
GRÁFICO 5. Prevalencia según grado de instrucción en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	37
GRÁFICO 6. Prevalencia de las características clínicas de presentación en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	38
GRÁFICO 7. Prevalencia de pacientes hospitalizados con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.	38
GRÁFICO 8. Prevalencia según el número de cisticercos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	39
GRÁFICO 9. Prevalencia según la localización de los cisticercos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	39
GRÁFICO 10. Prevalencia según estadio evolutivo de los cisticercos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	40
GRÁFICO 11. Prevalencia de la forma racemosa en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.....	40

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características epidemiológicas, clínicas e imagenológicas en los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019.

Metodología: El presente estudio de investigación es de tipo observacional, descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por 47 pacientes con Neurocisticercosis. La recolección de datos se hizo mediante revisión de historias clínicas.

Resultados: Se encontró un total de 47 casos de Neurocisticercosis. Se determinó que el 19,1% de pacientes tenían una edad entre 61-70 años; 59,5% fue de sexo masculino; 70,2% provenía de la zona rural; y el 27,7% con grado de instrucción primaria incompleta. Dentro de las características clínicas el síntoma de consulta más frecuente fue la cefalea con 78,7%, seguido de las convulsiones (72,3%), focalización (27,7%), hipertensión endocraneana (25,5%), y en menor porcentaje se encontró otros síntomas tales como mareos, hidrocefalia, alucinaciones visuales y vértigo. Y en las características imagenológicas se encontró cisticercosis múltiple en 70,2% de los casos, la localización fue en su mayoría parenquimal con 68,1% y el estadio más común fue el vesicular con 51,1%.

Conclusiones: La Neurocisticercosis afecta principalmente a la población de la zona rural, es más frecuente en varones y la manifestación clínica más común es la cefalea.

Palabras clave: Neurocisticercosis, características epidemiológicas, clínicas e imagenológicas.

ABSTRACT

Objective: To determine the epidemiological, clinical and imaging characteristics in patients diagnosed with Neurocysticercosis treated of the Regional Teaching Hospital of Cajamarca during 2019.

Methodology: This research study is observational, descriptive and cross-sectional. The population consisted of 47 patients with Neurocysticercosis. Data collection was done by reviewing medical records.

Results: A total of 47 cases of Neurocysticercosis were found during the year 2019. It was determined that 19.1% of the patients were between 61-70 years old; 59.5% were men; 70.2% came from the rural area; and 27.7% with incomplete primary. Within the clinical characteristics, the most common symptom leading to medical consultation was headache with 78.7%, followed by seizures (72.3%), focalization (27.7%), intracranial hypertension (25.5%), and in a lower percentage found other symptoms such as dizziness, hydrocephalus, visual hallucinations and vertigo. And in the imaging characteristics, multiple cysticercosis was found in 70.2% of the cases, the location was mostly parenchymal with 68.1% and the most common stage was vesicular with 51.1%.

Conclusions: Neurocysticercosis mainly affects the population in rural areas, is more common in men and the most common clinical manifestation is headache.

Keywords: Neurocysticercosis, epidemiological, clinical and imaging characteristics.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La cisticercosis es causada por la larva de la *Taenia solium*, y puede ocasionar neurocisticercosis o cisticercosis extraneural. La neurocisticercosis (NCC) tiene diversas manifestaciones clínicas, dependiendo de varios factores que incluyen el número y el tamaño de los cisticercos, su etapa de desarrollo y la localización cerebral de los mismos [1]. La etapa del cisticerco es un factor importante en el control de las interacciones inmunitarias. Se describe que en etapas iniciales cuando los quistes son viables evaden la respuesta del sistema inmunitario, lo que les permite existir sin ser detectados en el cuerpo; esto puede persistir durante un período prolongado de tiempo, ya que los síntomas a veces se retrasan durante varios años. El desarrollo de los síntomas generalmente se asocia con el sistema inmunitario que supera tales mecanismos de evasión, y se producen cambios inflamatorios lo cual lleva a degeneración del parásito e inicio de los síntomas tales como cefalea, convulsiones, entre otros. Por otro lado, la ubicación del quiste es un factor importante en la forma de presentación clínica, ya que la sintomatología clínica dependerá de las áreas afectadas del Sistema Nervioso Central (SNC) [2].

Sin embargo, a pesar de los avances en cuanto a diagnóstico y tratamiento, la Neurocisticercosis continúa siendo un importante problema de salud pública en la mayor parte del mundo, y además es una de las causas más importantes a nivel mundial de convulsiones de inicio en la edad adulta [3].

La información sobre la prevalencia de la NCC a nivel global es limitada ya que en la mayoría de países no existen datos sobre su prevalencia real [4]. Sin embargo,

según reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la actualidad la Neurocisticercosis es la infección helmíntica más frecuente del SNC, siendo endémica en América Latina, Asia y África [5].

Afecta principalmente a países en desarrollo con pobreza, dado que la falta de saneamiento adecuado y la inaccesibilidad a los suministros de agua potable incrementan la contaminación de los alimentos y del agua con heces humanas que contienen huevos de *T. solium* [6].

En América Latina según los reportes de autopsias realizadas a los pacientes se encontró una prevalencia de NCC del 5.9% en Perú, 2.8% en México y 2.4% en Brasil de los casos examinados [5]. Pero, como las autopsias no se realizan a todos los pacientes, es probable que estas cifras sean mayores. Y su asociación con convulsiones se estima que es entre el 26 a 39 % en América Latina (Perú, Bolivia, Honduras y Ecuador) [7]. Según datos de la OMS, los estudios comunitarios llevados a cabo en Perú (2014) mostraron una prevalencia de 35.1% de la NCC entre personas con epilepsia activa basados en serología y en tomografía. Otro estudio desarrollado en el año 1999 también en Perú encontró que el 54% de las personas con epilepsia activa y el 14% de las personas sin convulsiones sometidas a Tomografía tenían NCC [5].

En nuestro país se considera zonas endémicas principalmente la Costa norte, toda la Sierra y la Selva alta y existen indicadores de riesgo que sugieren su alta prevalencia en zonas rurales tales como la falta de acceso a saneamiento adecuado, pobre conocimiento de las medidas higiénicas y la transmisión local de la cisticercosis [8]. Tanto la sierra como la Selva alta presentan una alta prevalencia de teniasis y

cisticercosis, alcanzando un 17% y 75% en humanos y porcinos, respectivamente [9].

Cajamarca forma parte de esas zonas endémicas además de tener gran cantidad de población rural, no escapando de este problema que menoscaba la salud de las personas; en este sentido y con lo ya mencionado anteriormente existe el interés de realizar este estudio que describirá las características clínico-epidemiológicas e imagenológicas de los pacientes con NCC.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas e imagenológicas en los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019?

1.3. Justificación

La NCC es un problema de salud pública global que forma parte de la patología neurológica en zonas endémicas como lo es nuestra Región Cajamarca.

Al ser la NCC una enfermedad prevalente y siendo el Hospital Regional Docente de Cajamarca un hospital público de referencia de toda la región, atendiendo una gran cantidad de casos, se decidió realizar el presente trabajo de investigación y así dar a conocer sobre las características tanto epidemiológicas, clínicas e imagenológicas de aquellos pacientes que ingresan a este hospital y son diagnosticados de NCC. De esta manera determinar la prevalencia y la forma de presentación más común de la NCC.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general:

- Determinar las características epidemiológicas, clínicas e imagenológicas en los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de Neurocisticercosis en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019.
- Determinar el grupo etario con mayor prevalencia de Neurocisticercosis en pacientes atendidos en el HRDC durante el año 2019.
- Determinar la característica clínica de presentación de la Neurocisticercosis más prevalente en pacientes atendidos en el HRDC durante el año 2019.
- Determinar la localización más prevalente de los cisticercos en las imágenes obtenidas de los pacientes atendidos en el HRDC en el año 2019.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Antecedentes en el mundo

Pozuelos C, et al. [6], realizaron una investigación cuyo objetivo fue establecer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de NCC ingresados a los hospitales Roosevelt, San Juan de Dios y Hospital General de Enfermedades IGSS (Guatemala), durante el período comprendido del 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2016. Fue un estudio retrospectivo descriptivo, donde se recolectaron datos a través de la revisión de expedientes clínicos de pacientes de 15 a 50 años. Y en los resultados de los 228 casos estudiados se encontró que, el 52.2% provenía del departamento de Guatemala; las características clínicas con mayor frecuencia fueron: cefalea con 78.5%, convulsiones con 52.19% de las cuales son generalizadas el 65.5%; el método diagnóstico más frecuente fue la tomografía axial computarizada con 78.1%; el tratamiento que más se utilizó fue el quirúrgico con 40.4% y la localización radiológica más encontrada fue la parenquimatosa con 47.81%. Además, el sexo masculino fue el más afectado sin embargo no hubo diferencia relevante con el sexo femenino.

Herrera N [10], realizó un estudio cuyo objetivo fue determinar la tasa de incidencia de NCC en el hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de 2000-2016. Este estudio fue transversal, descriptivo, observacional y se llevó a cabo en 105 pacientes con diagnóstico de NCC atendidos en el servicio de neurología, la recolección se llevó a cabo mediante revisión de historias clínicas. En los resultados se obtuvo que el promedio de edad fue de 45 años, la distribución según el sexo fue

del 64,8% para hombres y el 35,2% mujeres, las crisis convulsivas con un 56,2% fue el principal motivo de consulta.

Xiao A, et al. [11], realizaron un estudio en China sobre características de imagen de pacientes con NCC. Para ello se obtuvieron los datos de 71 pacientes diagnosticados de NCC por tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM) entre enero de 2009 y enero de 2014. Los resultados obtenidos fueron: Cisticercosis parenquimatosa en 53 casos (92.9%), subaracnoidea en 39 casos (68.4%), ventricular en 13 casos (22.8%) y cisticerco espinal en 1 caso. En total, los cisticercos intracraneales que involucran múltiples ubicaciones simultáneamente se encontraron en 39 pacientes. Treinta y cinco casos tenían leptomeningitis asociada, 10 casos tenían hidrocefalia. En 1 caso, los cisticercos se ubicaron fuera del sistema nervioso central. En conclusión, los hallazgos de imagen de los cisticercos, incluida su ubicación, número, tamaño quístico, grosor capsular, densidades y señales de los escólex, así como el edema periférico, tienen un valor distintivo para hacer posible el diagnóstico oportuno de NCC.

Antecedentes nacionales

Palomino Monge IA [12], en su trabajo tuvo como objetivo identificar las características clínicas y tomográficas de pacientes con NCC en el Hospital Regional del Cusco durante el periodo 2013-2017, la metodología que utilizó fue de un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional, con una muestra censal de 101 pacientes entre 5 a 65 años de edad, con el diagnóstico de NCC confirmada por medio de TC o por Western Blot, y que hayan sido hospitalizados en el Hospital Regional del Cusco, en el periodo de los años 2013 a 2017. En este estudio se evaluó síntomas como cefalea, epilepsia, signos focales, trastornos de

funciones cerebrales superiores; además de las características tomográficas del cisticerco como localización en SNC, y el estadio evolutivo según la imagen. En los resultados se encontró que el sexo masculino representó el 55.4% (56 casos). Se presentó un rango de edad entre 7 a 64 años, con una mayor frecuencia en el intervalo de 19-30 años de edad (30.69%). El 61% de estos casos provenían de zona rural, el grado de instrucción secundario fue el más frecuente con 35.6%, seguido del primario por 29.7%. Fueron los agricultores (30.6%), amas de casa (25.7%) y estudiantes (14.8%) las ocupaciones de mayor frecuencia; con sintomatología con mayor frecuencia entre 1 a 4 años de evolución. El cisticerco parenquimatoso (59.4%) y en estadio vesicular (23.76%) fueron los hallazgos tomográficos más frecuentes. La cefalea se refirió como el primer síntoma identificado (47 casos), seguido de la epilepsia (32 casos), signos focales (12 casos) y trastornos de funciones cerebrales superiores (5 casos), de estas últimas mayormente se afectaron la memoria (45.5%), atención (32.6%) y el pensamiento concreto. (29.7%)

Rojas Panta G, et al. [9], llevaron a cabo un estudio cuyo objetivo fue describir el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes en estudio con NCC. Este estudio fue descriptivo, transversal y retrospectivo, realizado en los hospitales Almanzor Aguinaga Asenjo y Regional Lambayeque. Los autores revisaron 96 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de NCC atendidos en el año 2014. Los resultados encontrados fueron que la media de edad de los pacientes fue $42,8 \pm 18,8$ años; 52,1% fue de sexo femenino, 26% provenía de Chiclayo y 54,2% recibieron atención por primera vez. El síntoma de consulta más frecuente fue la cefalea, y a todos se les realizó algún método de diagnóstico por imágenes. La ubicación fue en su mayoría cerebral y el estadio más común fue el calcificado. En este estudio se

concluyó que la NCC afecta principalmente a la población económicamente activa, es más frecuente en mujeres y la manifestación clínica más común es la cefalea.

Ricaldi E y Gonzáles L [13], realizaron un estudio cuyo objetivo fue describir y relacionar las características clínicas, radiológicas e inmunológicas de pacientes con diagnóstico de NCC. El estudio realizado fue retrospectivo, observacional, analítico, en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-Lima. La población se conformó por pacientes hospitalizados en el servicio de Neurología con diagnóstico de NCC desde 2006 al 2014, con un total de 95 casos y los resultados encontrados fueron que la edad promedio fue de $38,6 \pm 15,59$ años; varones (60%). El 71,6% procedía de la Costa de nuestro país. La manifestación clínica más frecuente fue síndrome convulsivo presentándose en el 60% de los pacientes; y en las imágenes de RM y TAC los hallazgos más frecuentes fueron: cisticercos múltiples (76,8%), estadio vesicular (52,6%) y localización parenquimal (72,6%).

2.2. Bases teóricas

La NCC es la mayor causa de epilepsia adquirida a nivel mundial y es considerada como un problema de salud pública global [8]. Y en nuestro país también se considera como una causa importante de la patología neurológica a pesar de que en las últimas décadas la combinación de pruebas diagnósticas modernas, el uso de fármacos antiparasitarios, tratamientos antiinflamatorios mejorados y la neurocirugía mínimamente invasiva han mejorado el pronóstico de estos pacientes [3].

La NCC se define como una infección del SNC ocasionada por la larva de la *Taenia solium*, la cual es endémica en la mayoría de países de bajos ingresos donde se crían

cerdos y sigue siendo una de las causas más importantes de convulsiones en el mundo [3]. Aproximadamente, el 29% de los pacientes con convulsiones en países endémicos se deben a la NCC [14].

La Guía de práctica clínica del servicio de Neurología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza define la Neurocisticercosis como “infección del SNC por la etapa larval del cestodo de *Taenia solium*, que se enquistan en el Sistema Nervioso Central” [15].

Epidemiología

La prevalencia exacta de NCC a nivel mundial se desconoce; sin embargo, es endémica en América Latina, África y Asia. En las comunidades de alto riesgo, el 70% de los casos de epilepsia son atribuibles a *T. solium* [5].

Según la Organización Panamericana de la Salud se estima que en América Latina y el Caribe 14.9 millones de personas son afectadas por NCC, y entre 450000 y 1.35 millones de personas sufren de epilepsia debido a esta enfermedad. En la última década la prevalencia va de 1.4 a 3.6% [16].

En el Perú la NCC es diagnosticada en el 10 a 20 % de las consultas en el servicio de neurología y los estudios en zonas rurales han demostrado que hasta el 8% de la población presenta anticuerpos, los cuales también han sido encontrados entre el 30 y 60% de los cerdos estudiados [15].

Ciclo de vida y transmisión

La *T. solium* tiene un ciclo de vida con dos huéspedes, los seres humanos y los cerdos (Anexo 1). Pero son los humanos los únicos huéspedes definitivos de la tenia adulta mientras que tanto humanos como cerdos pueden ser huéspedes intermediarios que llevan la etapa larvaria de metacestodo (cisticerco) [3] [17].

La cisticercosis se transmite al ingerir huevos embrionados o proglótides grávidas de *T. solium* que son eliminados en las heces de un portador de tenia humana [4]. Después de la ingesta, las oncosferas eclosionan en el intestino delgado y luego de invadir la pared intestinal se diseminan por vía hematógica e invade múltiples tejidos corporales, tales como los ojos, la piel y los músculos; pero, tiene mayor afinidad por el SNC. Dentro de estos tejidos la oncosferas se convierten en metacestodos los cuales pasan por varias etapas de desarrollo y al final se establecen como cisticercos y en el SNC se desarrolla la NCC [17], siendo el tiempo promedio de incubación antes de la aparición de los síntomas de 3.5 años [4].

Por otra parte, el ser humano desarrollará teniasis luego de ingerir carne de cerdo poco cocida que contiene cisticercos en el tejido muscular. Una vez ingerido el escólex se evagina y se adhiere al intestino humano por sus ventosas y ganchos y es a partir de allí que surgen las proglótides las cuales maduran en un promedio de 2 a 4 meses. Las tenias adultas pueden desarrollar hasta 7m de longitud y cada segmento de proglótide contiene entre 50 000 y 100 000 huevos, estos huevos son infecciosos para los cerdos, pero los seres humanos también se pueden infectar al ingerirlos produciendo en estos últimos la NCC [17].

Por lo tanto, para desarrollar la NCC es necesario la ingesta del huevo de *T. solium* cuya fuente más común es un portador asintomático de la tenia doméstica (transmisión fecal-oral). Y el consumir carne de cerdo puede constituir indirectamente un factor de riesgo para NCC puesto que la carne de cerdo infectada contiene los quistes larvarios que se convertirán en tenias en el intestino humano [3].

Fases de la enfermedad

Las fases de la cisticercosis incluyen:

- Fase viable: es la fase inicial, por lo general esta fase es asintomática debido a que los quistes inician una respuesta de evasión inmunitaria compleja y suele persistir durante varios años, incluso se reporta hasta 10 años [2] [17]. Los cisticercos viables tienen una membrana transparente, un líquido vesicular claro y un escólex invaginado. Durante esta fase el cisticerco se encuentra en la etapa denominada “etapa vesicular”(Anexo 2: figura 1) [1].
- Fase degenerativa: se produce porque los cisticercos pierden su capacidad para evadir la respuesta inmune del huésped [2]. Durante esta fase los cisticercos pasan por dos etapas de involución denominadas “etapa coloidal” en la cual el líquido vesicular pierde fluidez, se torna de aspecto turbio y se desarrolla una reacción mononuclear inflamatoria; y la siguiente etapa es la “etapa granular” en donde el quiste reduce su tamaño y el escólex se transforma en gránulos mineralizados convirtiéndose en un cisticerco no viable [13] [15]. Sin embargo, se menciona que este proceso no es seguido por todos los parásitos puesto que algunos pueden ser destruidos al ingresar al SNC [1].
- Fase no viable: es la fase final en donde el cisticerco entra a una “etapa calcificada” [1]. Estas calcificaciones cerebrales intraparenquimatosas se asocian con convulsiones cuyo mecanismo no está muy claro pero se plantea que serían el resultado de la inflamación o de la liberación intermitente de antígenos, o de ambos [2]. Sin embargo, no todos los quistes se calcificarán,

un estudio desarrollado por The Cysticercosis Working Group in Perú mostró que el 37.8% de quistes cerebrales parenquimatosos viables se calcificaban luego de 12 meses del tratamiento antiparasitario [18].

Manifestaciones clínicas

Según Coyle M. en la Guía IDSA en el año 2017, las dos presentaciones clínicas más comunes son las convulsiones y el aumento de la presión intracraneal, aunque existe una gran cantidad de manifestaciones clínicas adicionales [19].

Según White A. en el año 2020, las manifestaciones clínicas de la NCC dependen de la localización de los cisticercos:

- Neurocisticercosis intraparenquimatosa: más del 60% de los casos. La clínica se suele presentar aproximadamente entre 3 a 5 años posteriores a la infección; sin embargo, se han reportado casos en los que ocurre después de 30 años.

La manifestación más común son las convulsiones, que suelen ser focales y pueden asociarse con generalización secundaria. Se presentan durante la degeneración del quiste o con cisticercos no viables (calcificados) [2]; sin embargo, se menciona que también se pueden presentar en quistes viables no inflamados (Anexo 2: figura 2) [20]. Incluso se considera como una de las principales causas epilepsia que comienza en personas de 25 años a más [1]. Dentro de las manifestaciones menos comunes se mencionan a la visión alterada, signos neurológicos focales y meningitis. Esta última se presenta comúnmente en pacientes con gran cantidad de cisticercos produciéndose una respuesta del sistema inmune intensa con edema cerebral difuso y es más

frecuente en niños y mujeres jóvenes. Sin embargo, también se reportan casos asintomáticos con diagnósticos incidentales [2].

La enfermedad parenquimatosa generalmente tiene un pronóstico más favorable que la extraparenquimatosa [17].

- Neurocisticercosis extraparenquimatosa: puede coexistir con la intraparenquimatosa y es más frecuente en personas adultas. Dentro de las localizaciones tenemos:

-Neurocisticercosis intraventricular: 10%-20%. Si el cisticerco se ubica en las zonas de salida ventricular, bloqueando la circulación del líquido cefalorraquídeo [20], ocasiona hidrocefalia obstructiva y aumento de la presión intracraneal; pero si el quiste es móvil puede causar obstrucción intermitente cuya manifestación será la pérdida del conocimiento asociada a los movimientos de la cabeza (Síndrome de Bruns) [2].

-Neurocisticercosis subaracnoidea: 5% de los casos, su localización es en las cisternas basales y es la forma más grave de NCC [2]. Tienden a crecer y expandir sus membranas formando racimos vesiculares (cisticercosis racemosa) [20]. Las manifestaciones son amplias y pueden presentar dolores de cabeza, signos meníngeos, hidrocefalia o hallazgos neurológicos focales [14].

-Neurocisticercosis espinal: 1% de los casos, suelen localizarse en el espacio subaracnoideo generando cambios inflamatorios y desmielinizantes en las raíces nerviosas periféricas lo que genera dolor radicular, parestesias y/o alteraciones del esfínter [2].

-Lesiones oculares: 1% a 3%. Pueden afectar el espacio subretiano, humor vítreo, cámara anterior, conjuntiva o músculos extraoculares y los síntomas pueden incluir disminución de la agudeza visual, dolor ocular recurrente y diplopía. La visualización directa del parásito por fondo de ojo es patognomónico para su diagnóstico [2] [14].

Diagnóstico

Se sospecha de NCC en el contexto de un paciente que tiene antecedente de exposición en un área endémica o con un portador asintomático y que presenta convulsiones y/o manifestaciones clínicas de hipertensión endocraneal, además de hallazgos en la neuroimagen (lesiones quísticas, con realce y/o calcificaciones) [2]. Se deben realizar pruebas serológicas para la evaluación confirmatoria en los pacientes que se sospecha NCC. Además, a todo paciente con NCC se le debe realizar un examen oftalmológico para descartar cisticercosis ocular [3].

- Serología: La prueba de anticuerpos serológicos de elección es la Inmunoelectrotransferencia ligada a enzimas (EITB) o también llamada Western Blot, la cual utiliza antígenos de glucoproteínas del parásito, su sensibilidad en suero es del 98 al 100%; pero, su desventaja es que en lesiones únicas parenquimatosas o calcificadas tiene una sensibilidad menor (60 a 70%) [21].

Las pruebas ELISA de detección de anticuerpos no se recomiendan porque tienen una sensibilidad subóptima, se asocian con frecuentes resultados falsos positivos y falsos negativos y hay frecuentes reacciones cruzadas con otras infecciones por cestodos como himenolepiasis [19] [21]. Sin embargo, aún se utiliza en zonas donde el EITB no está disponible [3].

- Estudios de neuroimagen: se recomienda que los pacientes con sospecha de NCC deben ser evaluados con una tomografía axial computarizada con contraste y una resonancia magnética cerebral (RM) [2], puesto que muestran la morfología y localización de los quistes, su estadio y la presencia de inflamación circundante [15] [20].

La Tomografía es más sensible para detectar lesiones calcificadas o intraparenquimatosas y la RM es más sensible para detectar el escólex, edema, pequeñas lesiones parenquimatosas, y afectación de espacios subaracnoideos y ventrículos [14] [19].

El aspecto de las lesiones cerebrales parenquimatosas en la neuroimagen indica su etapa de involución, más no se puede estadificar de manera precisa, porque la degeneración del parásito es continua (Anexo 2: figura 3) [2].

La apariencia de los quistes vesiculares viables es de lesiones pequeñas y redondeadas, con un centro hipodenso en T1 o hiperintenso en T2 [19], con poco o ningún edema periquístico, que no realzan al contraste, por lo general de 5 a 20 mm de diámetro. En el caso de los quistes coloidales tienen bordes mal delimitados, están rodeados de edema y muestran un marcado realce de contraste anular o nodular. Después del colapso del quiste, puede haber un granuloma calcificado residual. Finalmente, las calcificaciones suelen ser sólidas, nodulares, hiperdensos, de 2 a 4 mm de diámetro [2].

A menudo, se puede observar el escólex del parásito como un nódulo intraquístico, de 1 a 2mm de diámetro, isodenso. Si se logra identificarlo, el diagnóstico es definitivo [19].

Además, las lesiones quísticas localizadas en la fisura de Silvio o en las cisternas basales del líquido cefalorraquídeo pueden desplazar a las estructuras vecinas ya que alcanzan grandes tamaños y pueden tener un aspecto multilobular (forma racemosa de la NCC) [3].

La Guía del Hospital Loayza (2018) recomienda realizar Radiografía simple de cráneo y de partes blandas la cual puede demostrar las calcificaciones y signos indirectos de hidrocefalia [15].

- Criterios diagnósticos: Del Brutto O.H y colaboradores (2017) propusieron y validaron criterios diagnósticos revisados para NCC (Anexo 3). El diagnóstico se establece en base a las manifestaciones clínicas, hallazgos de neuroimagen y exposición epidemiológica [22] [23]:

Con los criterios mencionados se establece:

-Diagnóstico definitivo: cuando cumple cualquiera de los siguientes:

- Un criterio absoluto, O
- Dos criterios mayores de neuroimagen más cualquier criterio clínico/de exposición, O
- Un criterio mayor y un criterio confirmativo de neuroimagen, más cualquier criterio clínico/de exposición, O
- Un criterio mayor de neuroimagen más dos criterios clínicos/de exposición (que incluyen al menos un criterio clínico mayor/de exposición) junto con la exclusión de otras patologías que producen hallazgos similares.

-Diagnóstico probable:

- Un criterio mayor de neuroimagen más dos criterios clínicos/de exposición.
- Un criterio menor de neuroimagen más al menos un criterio clínico mayor/de exposición [22].

Tratamiento

Antes de iniciar el tratamiento es fundamental realizar un examen de fondo de ojo para descartar cisticercosis ocular ya que su manejo óptimo es la extirpación quirúrgica [19], puesto que la inflamación alrededor de los cisticercos degenerados en el ojo (particularmente en el contexto de una terapia antiparasitaria) puede amenazar la visión [24].

De manera inicial se debe dar tratamiento de los síntomas agudos tales como aumento de la presión intracraneal y las convulsiones; luego se da el tratamiento antiparasitario [24].

- Tratamiento de la Hipertensión endocraneal: en estos pacientes está contraindicado iniciar la terapia antiparasitaria mientras la presión intracraneal se mantenga elevada [19].

La NCC parenquimatosa puede generar edema cerebral difuso el cual se trata con corticosteroides, preferentemente la Dexametasona 0.2 a 0.4 mg/kg/día.

Por otra parte, la NCC extraparenquimatosa puede ocasionar hidrocefalia obstructiva como es en el caso de la NCC intraventricular cuyo tratamiento es quirúrgico; e hidrocefalia comunicante en la NCC subaracnoidea en la cual se realiza una derivación ventriculoperitoneal [24].

- Tratamiento de las convulsiones: todo paciente con convulsiones debe recibir tratamiento anticonvulsivo, puesto que las lesiones de la NCC predisponen a convulsiones recurrentes [20].

La elección del fármaco dependerá de la disponibilidad del Hospital. Sin embargo, no se recomienda combinar el fenobarbital con antiparasitarios debido a las interacciones medicamentosas [19].

A excepción de los pacientes que presentan NCC en degeneración que se resuelve sin calcificación, deben recibir tratamiento con fármacos antiepilépticos durante al menos dos años después de la última convulsión, seguido de una disminución gradual de la dosis [3].

- Terapia antiparasitaria: recomendada en pacientes con quistes viables o en degeneración, independientemente de su localización. Sin embargo, la terapia antiparasitaria no es una acción urgente; sino que se debe primero tratar la hipertensión endocraneana y esperar que el paciente esté estable [13]. La muerte de los quistes de NCC cerebrales después de la terapia antiparasitaria no ocurre de inmediato, sino que va a ocurrir luego de que el sistema inmunológico del huésped ataca, infiltra y destruye el parásito macroscópico en el parénquima cerebral. Entonces, la terapia antiparasitaria daña los quistes, expone antígenos y altera los mecanismos de evasión inmunitaria, permitiendo que el sistema inmunológico detecte y ataque al parásito [25].

Para pacientes con uno a dos cisticercos viables se recomienda dar Albendazol 15mg/kg/día dividido en dos dosis al día (dosis máxima 1200mg/día), junto con los alimentos [24].

Y para pacientes con más de dos quistes se recomienda Albendazol 15mg/kg/día dividido en dos dosis al día asociado a Praziquantel 50mg/kg/día dividido en tres dosis diarias [24].

La duración del tratamiento es de 10 a 14 días, pero en la NCC subaracnoidea la duración es mayor [24].

Se recomienda dar un nuevo ciclo de tratamiento en aquellos pacientes con lesiones quísticas parenquimales que persisten por 6 meses después de finalizar el curso de terapia inicial [15].

En el caso de la NCC calcificada no se debe utilizar terapia antiparasitaria ni corticoesteroides de forma rutinaria. Su tratamiento será sintomático principalmente [19].

- Corticosteroides: se recomienda administrarlos junto con la terapia antiparasitaria ya que esta última puede acelerar la degeneración de los quistes viables; por ende, aumentar la inflamación y el riesgo de convulsiones [19].

La Guía del Hospital Loayza recomienda Dexametasona 0.5mg/Kg/día dividido en tres dosis por vía oral; iniciar 4 días antes del tratamiento con Albendazol, continuar durante este y retirar progresivamente en 10 días [15].

Seguimiento

Se recomienda realizar control con imágenes cada 6 meses, luego de completar la terapia antiparasitaria, hasta que se resuelva la lesión quística. Pero, si persisten lesiones quísticas viables, se debe dar un nuevo régimen de tratamiento [24].

2.3. Definición de términos básicos

-Neurocisticercosis: es una infección helmíntica prevenible del sistema nervioso central, causada por la larva de *Taenia solium* [1] [15].

-Hipertensión intracraneal: La presión intracraneal (PIC) es el resultado de un equilibrio mantenido entre los diversos componentes que se alojan dentro de la bóveda craneal. El cráneo es una estructura rígida con un volumen interno fijo destinado a albergar el tejido cerebral (80%), la sangre (10%) y el LCR (10%). Una alteración en cualquiera de estos componentes producirá un desequilibrio en este sistema obligando a instaurar mecanismos compensadores. Las estructuras patológicas, incluidas las lesiones masivas, los abscesos y los hematomas, también pueden estar presentes dentro del compartimiento intracraneal. Dado que el volumen general de la bóveda craneal no puede cambiar, un aumento en el volumen de un componente, o la presencia de componentes patológicos, requiere el desplazamiento de otras estructuras, un aumento en la PIC o ambos [26].

El valor normal de la presión intracraneal (PIC) es ≤ 15 mmHg en adultos [27]. La PIC medida >20 mmHg (27 cmH₂O) durante más de cinco minutos con signos o síntomas se considera generalmente como el umbral para el tratamiento [26].

Las manifestaciones clínicas incluyen cefalea, vómitos y edema de papila. Pero también puede estar presente la triada de Cushing que incluye bradicardia, hipertensión arterial sistémica y depresión respiratoria [27].

-Convulsiones: Según la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) la convulsión se define como "una aparición transitoria de signos y/o síntomas debido a una actividad neuronal anormal excesiva o sincrónica en el cerebro" [28]. Es decir, es un cambio repentino en el comportamiento causado por la hipersincronización eléctrica de las redes neuronales en la corteza cerebral [29].

-Crisis epiléptica: Es la expresión clínica de una descarga neuronal excesiva y/o hipersincrónica que se manifiesta como una alteración súbita y transitoria del funcionamiento cerebral cuya característica dependerá de la región cerebral afectada, pudiéndose encontrar o no alteraciones de conciencia, motrices, sensoriales, autonómicas o psíquicas. Y epilepsia se define cuando el paciente ha presentado dos o más crisis espontáneas [28].

-Focalización: Es un problema en el funcionamiento del cerebro, la médula espinal y los nervios que afecta un sitio corporal específico. El tipo, la localización y la gravedad del problema pueden indicar qué área del cerebro o del sistema nervioso está afectada según las manifestaciones clínicas [27].

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.1. Hipótesis

No requiere por ser un estudio de tipo descriptivo; por lo cual no se afirma, ni tampoco se niega alguna característica clínica, epidemiológica o imagenológica de la Neurocisticercosis en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019.

3.2. Definición operacional de variables

Al ser este un trabajo de tipo descriptivo, no hay una diferenciación entre variable dependiente o independiente.

Características epidemiológicas, clínicas e imagenológicas

- **Características epidemiológicas**

- Edad
- Sexo
- Lugar de procedencia
- Grado de instrucción

- **Características clínicas**

- Cefalea
- Convulsiones
- Hipertensión endocraneana
- Focalización
- Otras manifestaciones clínicas

- **Características imagenológicas**

- Número de cisticercos

-Localización

-Estadio evolutivo

-Forma racemosa

Operacionalización de variables

	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores
Características epidemiológicas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Número de años cumplidos y consignados en la Historia clínica.	Cuantitativa	Ordinal	Número de años
	Sexo	Características fenotípicas del individuo	Género consignado en la Historia clínica	Cualitativa	Categórica	-Masculino -Femenino
	Lugar de procedencia	Lugar donde reside el individuo	Zona geográfica de donde procede: rural o urbano.	Cualitativa	Nominal	-Zona urbana -Zona rural
	Grado de instrucción	El grado más elevado de estudios realizados o en curso	Grado de estudios consignado en la Historia clínica.	Cualitativa	Nominal	-Analfabeto -Primaria incompleta -Primaria completa -Secundaria incompleta -Secundaria completa -Superior incompleta -Superior completa
Características clínicas	Manifestaciones clínicas	Cuadro clínico que presenta el paciente	Cuadro clínico consignado en la Historia clínica	Cualitativa	Categórica	-Cefalea -Convulsiones -Hipertensión endocraneana -Focalización -Otras manifestaciones clínicas
Características imagenológicas	Número de cisticercos	Número de cisticercos localizados en el SNC	Si presenta solo uno: único. Pero si presenta dos o más: múltiple	Cuantitativa	Ordinal	-Único -Múltiple
	Localización	Ubicación anatómica de	Ubicación según región	Cualitativa	Categórica	-Parenquimal -Intraventricular -Subaracnoidea

		los cisticercos en el SNC	encefálica consignada en la Historia clínica			-Parenquimal más extraparenquimal
	Estadio evolutivo	Etapas por las que pasan los cisticercos	Estadíos o etapas consignados en la Historia clínica	Cualitativa	Categórica	-Etapa vesicular -Etapa coloidal -Etapa granular -Etapa calcificada
	Forma racemosa	Cisticercos de localización subaracnoidea, que han perdido el escólex y pueden ser un grupo de membranas en proliferación	Descripción de la forma racemosa en la Historia clínica	Cualitativa	Nominal	-Sí -No

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4. Materiales y métodos

4.1. Técnicas de muestreo: población y muestra

- **Tipo de estudio**

Estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal.

- **Población**

La población objeto de la investigación comprende a todas y todos los pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, diagnosticados con Neurocisticercosis durante el año 2019.

- **Muestra**

La muestra fue la misma que la población considerando que cumplan los criterios de inclusión.

- **Criterios de inclusión**

Pacientes con diagnóstico clínico, imagenológico y/o serológico de Neurocisticercosis atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019 que cuenten con:

-Historia Clínica completa

-Exámenes auxiliares imagenológicos: TAC y/o RM

-Edad: mayor o igual a 11 años.

- **Criterios de exclusión**

-Pacientes con historia clínica incompleta.

-Pacientes cuya historia clínica está extraviada.

-Pacientes que no cuenten con estudios imagenológicos: TAC y/o RM

-Edad: menor a 11 años

Durante el año 2019 se atendieron 47 pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis, los cuales contaban con historia clínica completa por lo que se obtuvo un total de 47 historias, con las cuales se trabajó.

4.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

- **Técnica de recolección de datos**

Luego de autorizado el protocolo de investigación por el comité de investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, se procedió a solicitar al área de archivo del Hospital Regional Docente de Cajamarca la lista de pacientes con códigos CIE 10 de Neurocisticercosis atendidos durante el año 2019.

Posteriormente se realizó la revisión de la historia clínica de cada paciente para recolectar los datos, para lo cual se utilizó una ficha de recolección de datos elaborada para los fines del estudio (Anexo 4).

Se seleccionó las historias clínicas según los criterios de inclusión y exclusión.

- **Procesamiento de datos**

Luego de recolectar la información, se procedió a la revisión de la misma y posteriormente se elaboró una matriz de datos registrados en Microsoft Excel 2016 creando una base de datos.

- **Análisis estadístico de datos**

Para el análisis de datos se utilizaron estadísticas descriptivas para presentar la información en tablas simples, y se consideró el análisis de frecuencias y porcentajes.

Luego de obtener la información de manera organizada se procedió a la interpretación y sistematización de los resultados.

5. Aspectos éticos

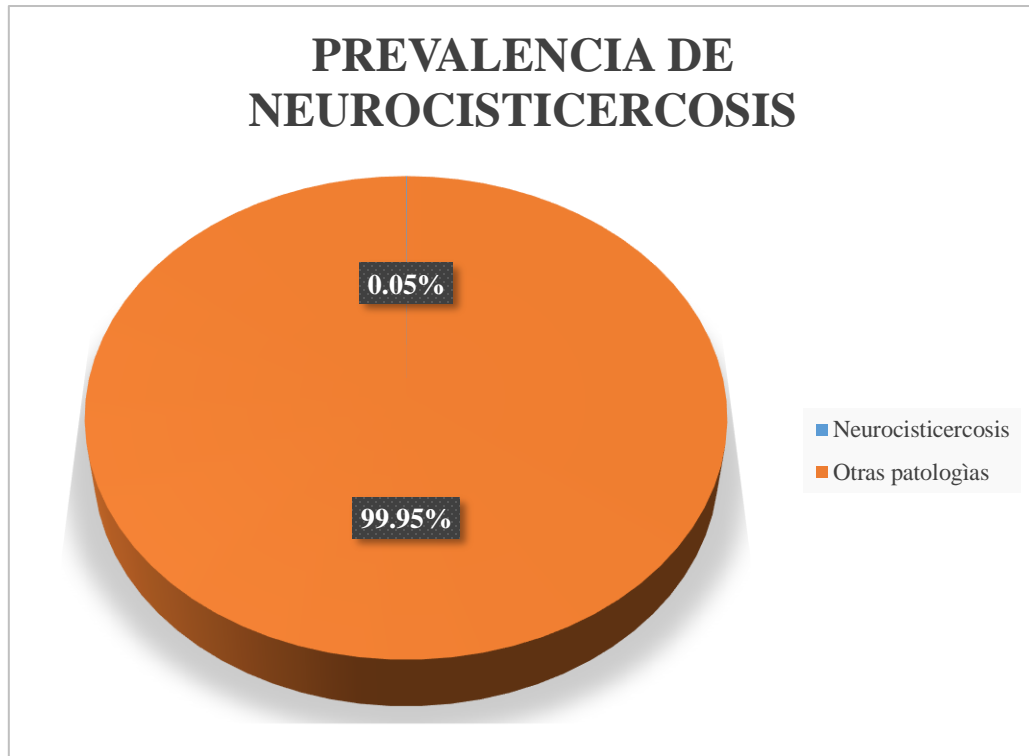
Se tendrá absoluta discreción y confidencialidad de la información obtenida de las Historias clínicas, siendo utilizada solamente para la presente investigación.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

La población total del presente estudio estuvo conformada por 47 pacientes con el diagnóstico de Neurocisticercosis atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019.

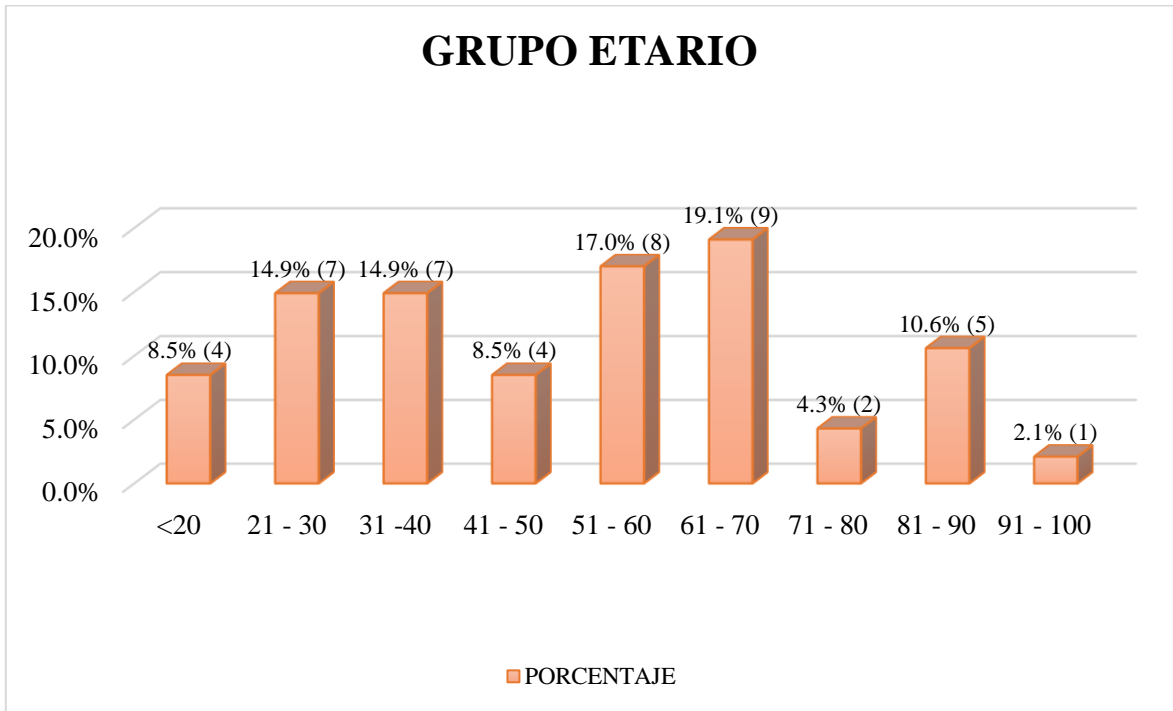
La totalidad de casos (47) fueron incluidos en la muestra, ya que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

GRÁFICO 1. Prevalencia de Neurocisticercosis durante el año 2019



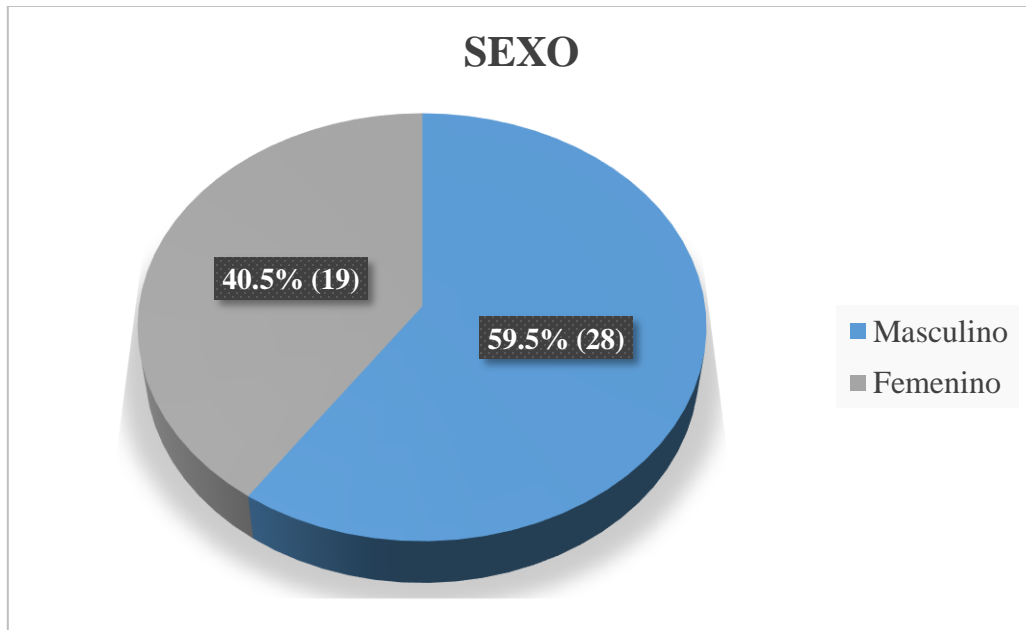
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 2. Prevalencia según grupo etario en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



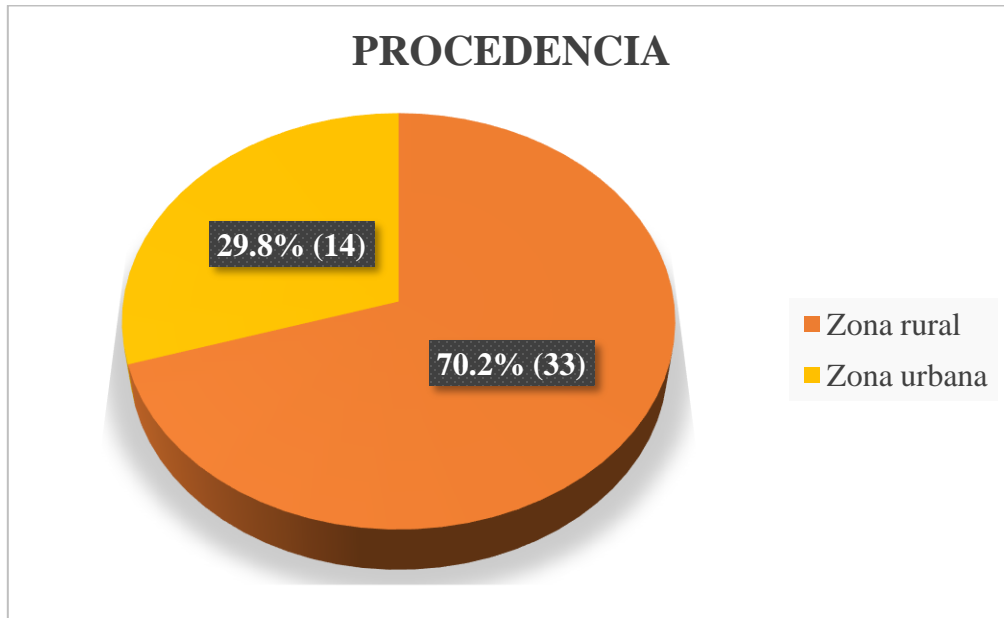
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 3. Prevalencia según sexo en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



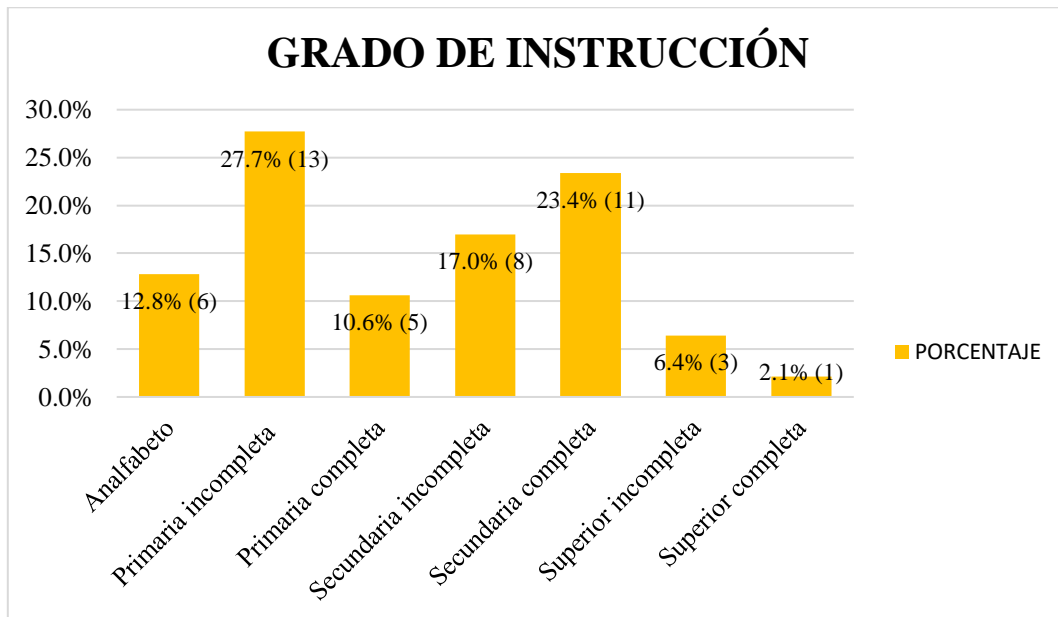
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 4. Prevalencia según zona de procedencia en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



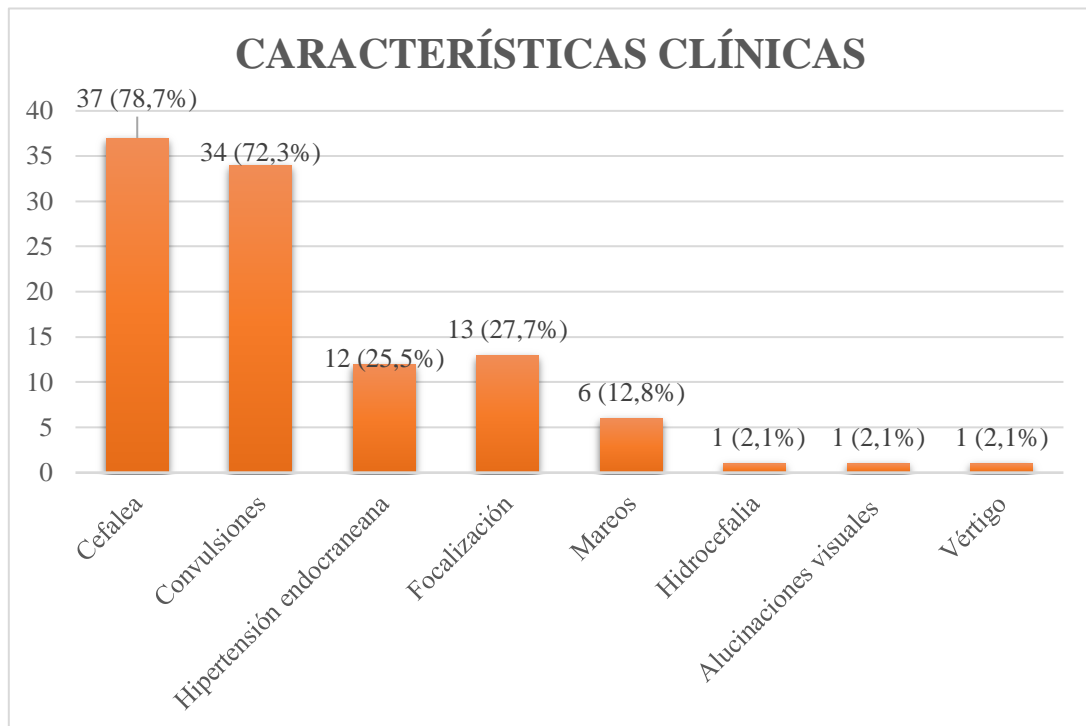
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 5. Prevalencia según grado de instrucción en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 6. Prevalencia de las características clínicas de presentación en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



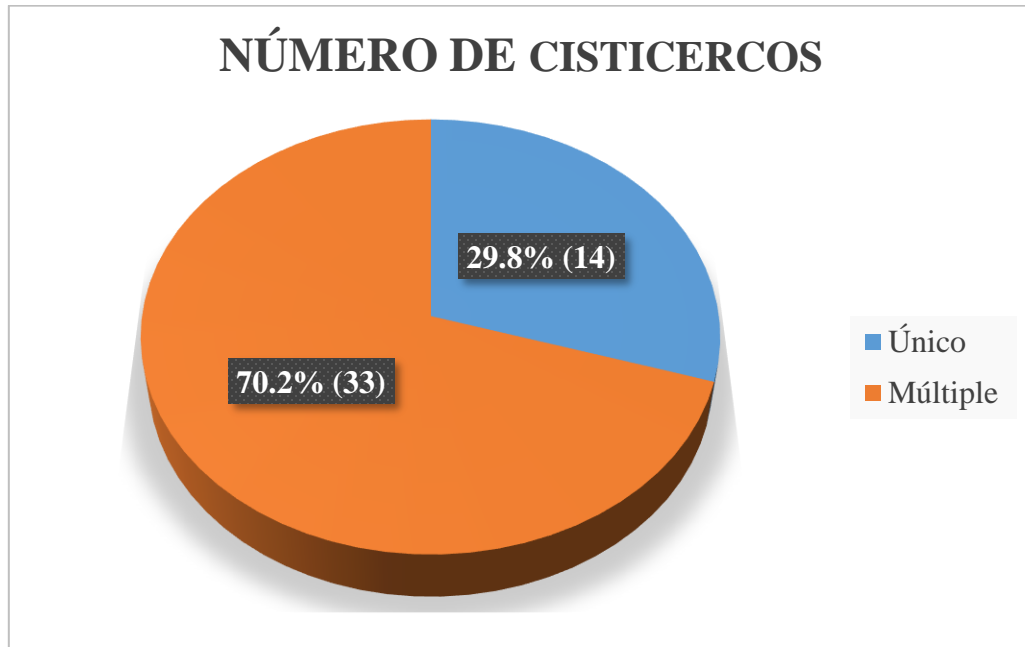
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 7. Prevalencia de pacientes hospitalizados con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



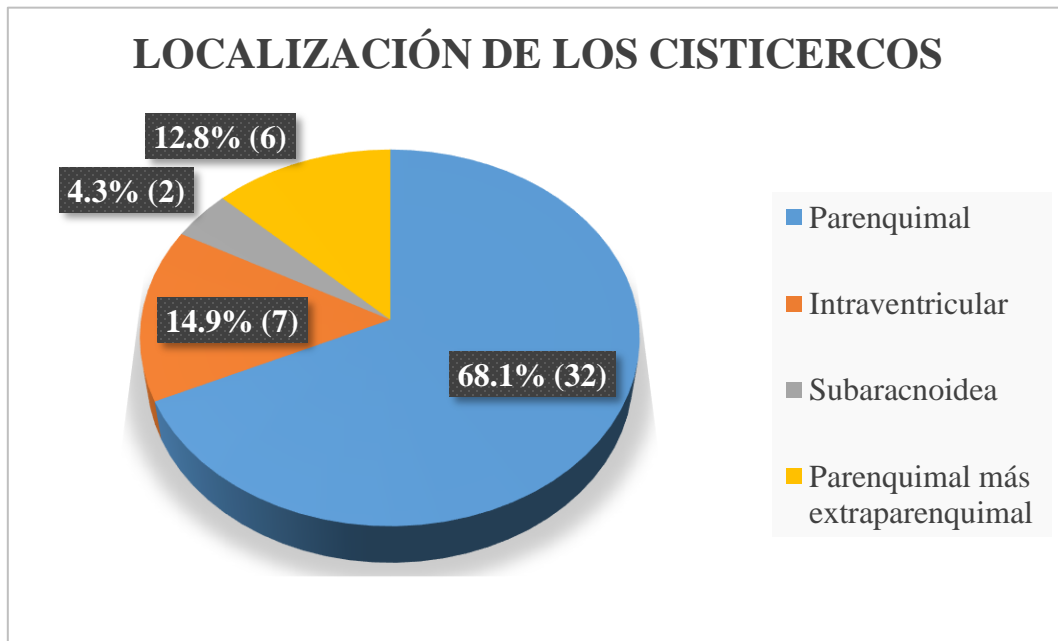
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 8. Prevalencia según el número de cisticercos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 9. Prevalencia según la localización de los cisticercos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



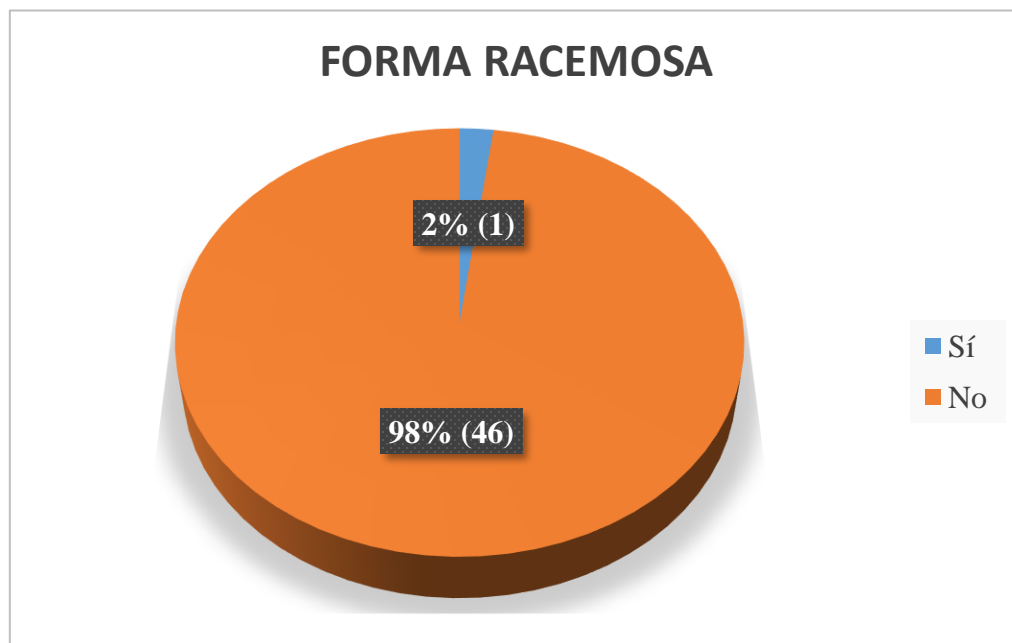
Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 10. Prevalencia según estadio evolutivo de los cisticercos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

GRÁFICO 11. Prevalencia de la forma racemosa en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis durante el año 2019.



Fuente: datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2019

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

La NCC es una infección del Sistema Nervioso Central ocasionada por la fase larvaria de la *Taenia solium* y es considerada como un problema de salud pública global, la misma que se presenta con una amplia gama de manifestaciones clínicas, siendo un contributor importante a la patología neurológica [3]. Según diversos estudios esta patología es endémica en la mayoría de países donde hay crianza de cerdos, entre los cuales se encuentra América Latina.

En el presente estudio de investigación se revisó la historia clínica de 47 pacientes con diagnóstico de NCC atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019. La prevalencia fue de 0,05%.

Esta investigación obtuvo como resultado que de los 47 casos de NCC, 19,1% correspondieron a pacientes en un rango de edad de 61 a 70 años, seguidos del 17% en el rango de 51 a 60 años. Este resultado difiere con el encontrado por Herrera, N. [10], el cual encontró que el promedio de edad fue de 45 años; asimismo Palomino, M. [12] identificó una mayor prevalencia de casos en el intervalo de 19 a 30 años de edad con un 30,69%. Por su parte en otro estudio Rojas P. et. al. [9] encontraron que la media de edad de los pacientes fue $42,8 \pm 18,8$ años y Ricaldi V. et. al. [13] informó que la edad promedio fue de $38,6 \pm 15,59$. Ante este contraste y los resultados obtenidos en este estudio podría deducirse que la edad no es un factor que sea significativo respecto a la prevalencia de la NCC.

Con respecto a la prevalencia según género se encontró que la mayor prevalencia fue en el sexo masculino con un 59,5% de casos, mientras que el sexo femenino se presentó en el 40,5%. Estos resultados coinciden con los encontrados por Herrera, N. [10], quien también encontró predominancia por el sexo masculino con un 64,8%, frente a un 35,2% del sexo

femenino; Palomino M. [12], identificó que el 55,4% de sus pacientes de estudio fueron de sexo masculino; asimismo, Ricaldi V. et. al. [13], informó que el 60% de los casos estudiados pertenecían al sexo masculino. Sin embargo, en un estudio de Rojas P. et. al. [9] encontraron mayor prevalencia en el sexo femenino con un 52,1%, ligeramente por encima del sexo masculino. Este estudio nos permitió identificar como grupo más prevalente al sexo masculino.

Relacionado a la zona de procedencia, se obtuvo que, 33 pacientes representando el 70,2% son de la zona rural, mientras que tan solo 14 pacientes que representa el 29,8% son de la zona urbana. Estos resultados coinciden con los encontrados por Palomino M. [12] quien encontró que el 61% de pacientes provenían de la zona rural, frente al 39% precedentes de la zona urbana. Es probable que en la zona rural las malas condiciones higiénicas y de saneamiento adecuado, además la inaccesibilidad a los suministros de agua potable incrementa la contaminación de los alimentos y del agua con heces humanas que contienen huevos de *T. solium*, favoreciendo así la transmisión de esta parasitosis [6].

Por otro lado, se obtuvo que, 13 pacientes representando el 27,7% tenían grado de instrucción primaria incompleta, seguidos del 23,4% con secundaria completa y solamente el 2,1% contaban con superior completa. Esto se puede comparar con lo encontrado por Palomino M. [12], quien informó que el grado de instrucción secundario fue el más frecuente con 35,6% seguido del primario por 29,7%. Es probable que el grado de instrucción esté relacionado con la zona de procedencia, y a su vez con el nivel de conocimiento respecto a medidas higiénicas.

Entre las características clínicas evaluadas, se obtuvo que la cefalea ha sido la más frecuente en los pacientes con NCC, quienes en un 78,7% de los casos llegaron a manifestar este

síntoma; seguido de las convulsiones que se presentó en un 72,3% de los casos estudiados y focalización con un 27,7%. Además, el 21% de los pacientes estuvieron hospitalizados. Este hallazgo es similar al presentado por Pozuelos C. et. al. [6], quien identificó que 78,5% de los casos presentaron la cefalea como síntoma principal, seguido por un 52,19% que presentaron convulsiones; Palomino M. [12], refirió la cefalea como el primer síntoma identificado en 47 pacientes de un total de 101, seguido de la epilepsia en 32 casos; y Rojas P. et. al. [9], también informó la cefalea como síntoma más predominante. Sin embargo, difiere de lo presentado por Herrera N. [10], quien informó las crisis convulsivas con un 56,2% como el síntoma predominante, al igual que Ricaldi V. et. al. [13] quien encontró en el 60% de sus pacientes como síntoma principal las convulsiones. Está descrito que una de las causas principales de convulsiones en países en vías de desarrollo como el nuestro es la Neurocisticercosis, siendo además el motivo de consulta más frecuente que reporta la literatura [1]. Sin embargo; con los datos obtenidos en este estudio podemos determinar que las dos presentaciones más comunes de la Neurocisticercosis en los pacientes estudiados son en primer lugar, la cefalea; y las convulsiones, segundas en frecuencia. La cefalea en algunos casos estuvo relacionada con hipertensión endocraneana; sin embargo, en la mayoría de los casos fue la única manifestación clínica lo cual difiere de lo mencionado en la literatura, dado que la cefalea no se reporta como síntoma principal sino la hipertensión endocraneana junto con las convulsiones [24].

De las características imagenológicas, cabe resaltar que fueron estudiadas el número de cisticercos, la localización y el estadio evolutivo de los mismos; los cuales se detallan a continuación.

En cuanto al número de cisticercos se encontró que un total de 33 pacientes lo cual representa el 70,2% tenían cisticercosis múltiple; mientras que solo 14 pacientes, el 29,8% tenían cisticercosis única. Esto es congruente con lo encontrado por Ricaldi V. et. al. [13], quien menciona que el 76,8% de sus pacientes estudiados presentaron cisticercos múltiples. La cisticercosis múltiple está asociada a otras manifestaciones neurológicas tales como signos neurológicos focales [2], los cuales fueron encontrados en el presente estudio.

La localización radiológica más frecuentemente encontrada fue la parenquimal con un 68,1%, seguida de la localización intraventricular con 14,9%. Resultados similares informaron Pozuelos C. et. al. [6], con un 47,81% para la localización parenquimatosa; Xiao A. et. al. [11], encontró que el 92,9% de los casos estudiados correspondía a la localización parenquimatosa seguida de la localización subaracnoidea en 68,4%; Palomino M. [12], también informó que la principal localización encontrada fue la parenquimal con un 59,4%; y Ricaldi V. [13], determinó que en el 76,8% de la población estudiada la localización más frecuente también fue la parenquimal. Estos datos nos permiten refirmar lo que menciona la literatura, que la principal localización de la Neurocisticercosis es intraparenquimatosa [2]. Al igual que lo descrito en la literatura, las manifestaciones clínicas se relacionan más al sitio de localización del cisticerco, así como a su estadio evolutivo tal como veremos a continuación.

Asimismo, en este estudio se evidenció que, el estadio evolutivo más prevalente fue la etapa vesicular con 24 pacientes el cual representa el 51,1% del total de casos, seguida de la etapa calcificada con 14 casos representando el 29,8%. Además, la forma racemosa se encontró solamente en 1 caso, es decir, el 2,1% del total. Palomino M. [12], también reportó el estadio vesicular como el más prevalente con un 23,76%; al igual que Ricaldi V. et. al. [13], quien

informó el estadio vesicular como el más predominante con un 52, 6% del total de casos estudiados. Por su parte Rojas P. et. al. [9], determinó que el estadio más común fue el calcificado. La etapa vesicular se encuentra dentro de la fase viable del cisticerco, en la que por lo general suele ser asintomática persistiendo durante varios años; y la etapa calcificada es la fase final, la fase no viable, en la que la literatura menciona está asociada con convulsiones [1]. En el presente estudio se encontró que el estadio evolutivo y calcificado son las 2 presentaciones más comunes en los casos estudiados. La forma racemosa, que es la forma más grave solamente se observó en 1 caso de los estudiados, se evidenció que estaba asociado a múltiples manifestaciones clínicas como cefalea, hidrocefalia e hipertensión endocraneana, esto se explica porque son lesiones quísticas de aspecto grande y multilobular [3].

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

1. Se identificaron 47 casos de NCC en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2019.
2. La prevalencia fue de 0.05%
3. El grupo etario con mayor prevalencia de NCC se encuentra en los pacientes de 61 a 70 años de edad (19,1%).
4. El sexo masculino (59,5%) registró mayor número de casos.
5. La procedencia con mayor frecuencia fue la rural (70,2%).
6. Se determinó que el grado de instrucción con mayor porcentaje reportado, fue el de primaria incompleta (27,7%).
7. La cefalea (78,7%) y las convulsiones (72,3%) son las características clínicas más frecuentes en pacientes con diagnóstico de NCC.
8. Las características imagenológicas más frecuentes en pacientes con NCC son cisticercosis múltiple (70,2%), localización parenquimal (68,1%) y el estadio evolutivo en etapa vesicular (51,1%).

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

1. Mejorar el registro de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y así poder incluir más pacientes y tener menor probabilidad de sesgos en investigaciones posteriores.
2. Se recomienda la digitación de todos los datos de las historias clínicas para evitar pérdida de los mismos.
3. Realizar posteriormente estudios con mayor grupo poblacional, y poder determinar la relación entre la localización del cisticerco y las manifestaciones clínicas.
4. Realizar charlas educativas a los pacientes que son atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca acerca de esta patología, para mejorar las medidas higiénicas y disminuir la incidencia de la NCC.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Del Brutto OH. Neurocysticercosis. *The Neurohospitalist*. 2014; 4(4): p. 205-212.
2. White CA. Cysticercosis: Clinical manifestations and diagnosis. *UpToDate*. 2020: p. 3-9.
3. García HH, Nash TE, Del Brutto OH. Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis. *The Lancet Neurology*. 2014; 13(12): p. 1202-1215.
4. Clinton W. Cysticercosis: Epidemiology, transmission, and prevention. *UpToDate*. 2020: p. 4-12.
5. World Health Organization. Landscape analysis: management of neurocysticercosis with an emphasis on low- and middle-income countries. [Online].; 2015. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/152896/WHO_HTM_NTD_NZD_2015_05_eng.pdf;jsessionid=8923FE4BC4BA9DCF5D66A280FA1CB81C?sequence=1.
6. Pozuelos C, Alquijay C, Gonzàles L, Castillo M, Ordoñez Y, Brol P, et al. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con diagnóstico de neurocisticercosis. Tesis de Pregrado para obtener el Título de Médico Cirujano. Guatemala: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2017: p. 35-54
7. Duque KR, Burneo JG. Clinical presentation of neurocysticercosis-related epilepsy. *Epilepsy & Behavior*. 2017: p. 1-7.
8. García H, González A, O'Neal S, & Gilman R. Apuntes y recomendaciones para el establecimiento de programas de control de la teniasis/cisticercosis por *Taenia solium* en

- el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2018; 35(1): p. 132-138.
9. Rojas-Panta G, Toro-Huamanchumo CJ, & Altaminaro-Mego E. Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de neurocisticercosis en dos hospitales de Chiclayo, Perú. *Horizonte médico*. 2017; 17(1): p. 11-17.
 10. Herrera García NM. Incidencia, mortalidad y presentación clínica de neurocisticercosis en el servicio de neurología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2000-2016. Tesis de Pregrado para obtener el Título de Médico General. Guayaquil: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 2017: p. 36-62.
 11. Xiao A, Zeng H, Xiao J, Zhang X, You C. Imaging Features of Neurocysticercosis: Analysis of 57 Consecutive Patients. *Turk Neurosurg*. 2017: p. 45-57.
 12. Palomino Monge IA. Características clínicas y tomográficas en neurocisticercosis en el Hospital Regional del Cusco, 2013-2017. Tesis de Pregrado para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano. Cusco: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 2018: p. 37-63.
 13. Ricaldi Victorio CE, Gonzales Pizarro NL. Correlación clínica, imagenológica e inmunológica de pacientes con neurocisticercosis en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins en el periodo 2006-2014. Tesis de Pregrado para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Centro del Perú. 2017: p. 28-62.

14. Webb CM, Clinton WA. Update on the Diagnosis and Management of Neurocysticercosis. *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2017; 18(44): p43-64.
15. Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Ministerio de Salud. Guìa de Pràctica Clínica para Diagnòstico y Tratamiento de Neurocisticercosis. Lima-Perù: Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Servicio de Neurologìa 2018: p.16-28.
16. Organizaciòn Panamericana de la Salud. Pautas operativas para las actividades de control de la teniasis y la cisticercosis causadas por *Taenia solium*. Contribuciòn al control de *Taenia solium* en Amèrica Latina y el Caribe. 2019. Washington, D.C: OPS.ISBN 978-92-75-32136-2.
17. Gripper LB, Welburn SC. Neurocysticercosis infection and disease-A review. *Acta Tropica-Elsevier*. 2017; 166: p. 218-224.
18. Bustos JA, Arroyo G, Gilman H, Soto-Becerra P, Gonzales I, Saavedra H. The Cysticercosis Working Group in Peru. Frequency and Determinant Factors for Calcification in Neurocysticercosis. *Clinical Infectious Diseases*. 2020; ciaa784: p. 31.
19. White CA, Coyle CM, Rajshekhar V, Singh G, Hauser A, Mohanty A, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH). *Clinical Infectious Diseases*. 2018; 66(8): p. 49-75.
20. Garcìa HH. Neurocysticercosis. *Neurologic Clinics*. 2018; 36(4): p82-94.

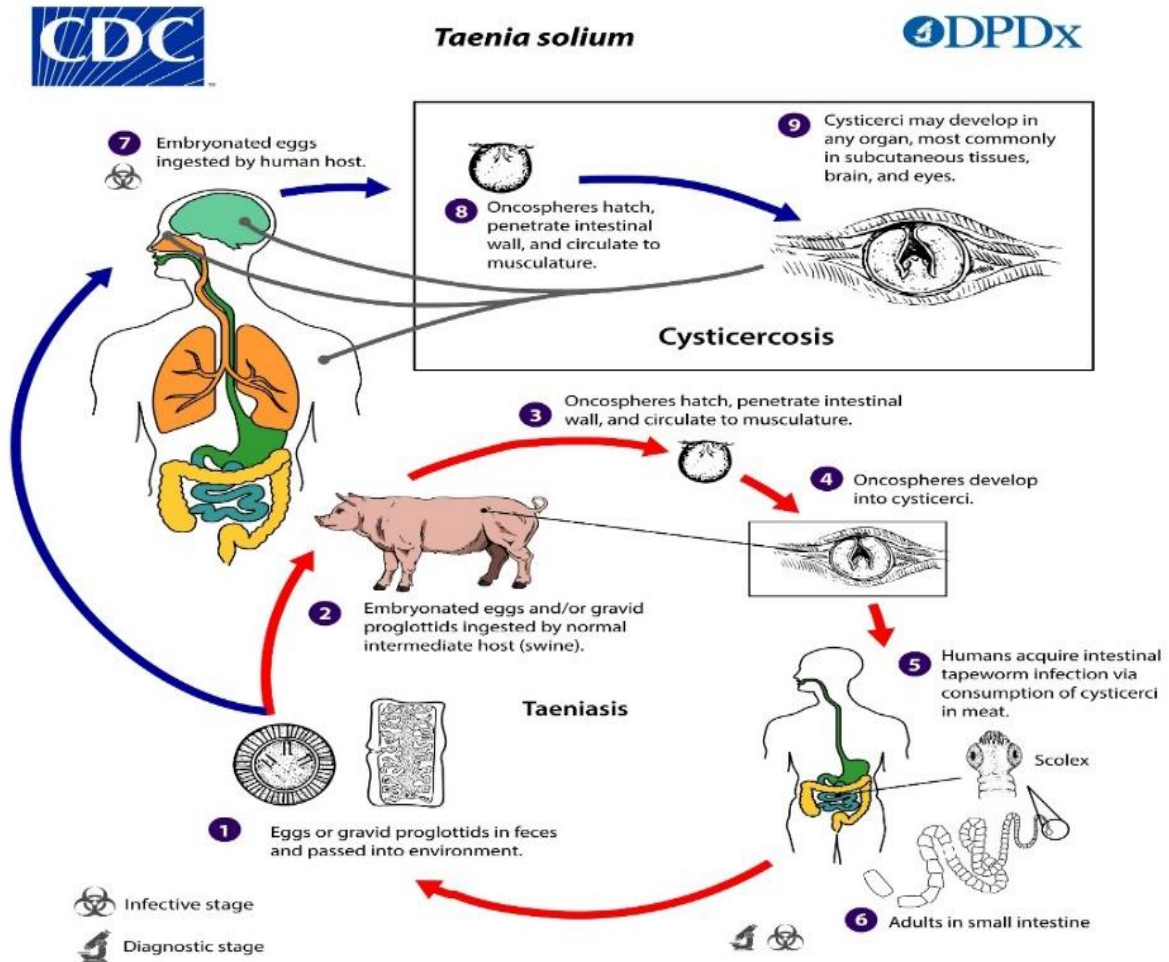
21. García HH, O'Neal SE, Noh J, Handali S. The Cysticercosis Working Group in Peru. Laboratory Diagnosis of Neurocysticercosis (*Taenia solium*). *Journal of Clinical Microbiology*. 2018; 56(9): p.124-132.
22. Del Brutto OH, Nash TE, White AC, Rajshekhar V, Wilkins PP, Singh G, et al. Revised diagnostic criteria for Neurocysticercosis. *Journal of the Neurological Science*. 2017; 372: p. 202-210.
23. Bustos JA, García HH, Del Brutto OH. Reliability of Diagnostic Criteria for Neurocysticercosis for Patients with Ventricular Cystic Lesions or Granulomas: A systematic review. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2017; 97(3): p. 653-657.
24. White CA. Cysticercosis: Treatment. *UpToDate*. 2020: p. 8-16.
25. García HH, Lescano AG, González I, Bustos JA, Pretell JE, Horton J, et al. Cysticidal Efficacy of Combined Treatment With Praziquantel and Albendazole for Parenchymal Brain Cysticercosis. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2016; 62(11): p. 1375-1379.
26. Tasker RC. Elevated intracranial pressure (ICP) in children: Clinical manifestations and diagnosis. *UpToDate*. 2020: p. 6-10.
27. Smith ER, Amin-Hanjan S. Evaluation and management of elevated intracranial pressure in adults. *UpToDate*. 2020: p. 5-10.

28. Fisher RS, Cross HJ, French JA, Higurashi N, Hirsch E, Jansen F, et al. Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia. Official Journal of the International League Against Epilepsy*. 2017; 58(4): p. 522-530.
29. Schachter SC. Evaluation and management of the first seizure in adults. *UpToDate*. 2020: p.10-14.
30. Centers for Disease Control and Prevention. DPDx - Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. [Online]; 2019. Acceso 23 de Enero de 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/cysticercosis/index.html>.

CAPÍTULO X: ANEXOS

ANEXO 1. CICLO BIOLÓGICO DE LA TAENIA SOLIUM

Ciclo biológico de la *Taenia solium* (Fuente: CDC. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern) [30]



ANEXO 2. IMAGEN EN TOMOGRAFÍA CEREBRAL DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS.

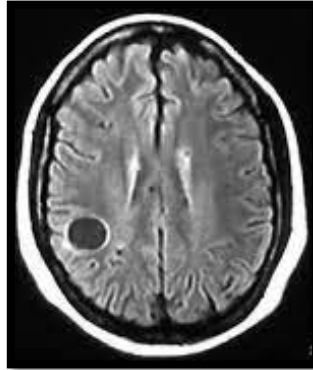


Figura 1. Imagen tomográfica de paciente en la que se observa lesión quística única de cisticerco localizada a nivel parenquimal.

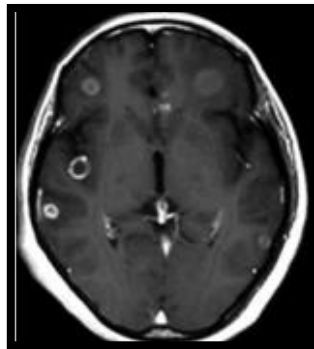


Figura 2. Imagen tomográfica de paciente con Neurocisticercosis en la cual se observa múltiples lesiones quísticas de cisticercos de localización parenquimal.



Figura 3. Imagen tomográfica de paciente con Neurocisticercosis en la cual se observa lesión quística de localización parenquimal.

ANEXO 3. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA NCC

Criterios diagnósticos para Neurocisticercosis (Fuente: Del Bruto OH, Journal of the Neurological Sciences) [22]

<p>CRITERIOS ABSOLUTOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Demostración histológica del parásito a partir de una biopsia de una lesión cerebral o de la médula espinal• Visualización del cisticerco subretiniano• Demostración concluyente de un escólex dentro de una lesión quística en un estudio de neuroimagen
<p>CRITERIOS DE NEUROIMAGEN</p> <p>1. Criterios principales</p> <ul style="list-style-type: none">• Lesión(es) quística(s) sin escólex perceptible• Realce de lesión(es)• Lesión(es) quística(s) multilobulada(s) en el espacio subaracnoideo.• Calcificación(es) típica(s) del parénquima cerebral <p>2. Criterios de confirmación</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolución de las lesiones quísticas después de la terapia con medicamentos cisticidas.• Resolución espontánea de lesiones únicas pequeñas que realzan.• Migración de quistes ventriculares documentada en estudios secuenciales de neuroimagen. <p>3. Criterios menores</p> <ul style="list-style-type: none">• Hidrocefalia obstructiva o realce anormal de las leptomeninges basales
<p>CRITERIOS CLÍNICOS/EPIDEMIOLÓGICOS DE EXPOSICIÓN</p> <p>1. Criterios principales</p> <ul style="list-style-type: none">• Detección de anticuerpos para cisticercos específicos o antígenos de cisticercos mediante pruebas de inmunodiagnóstico bien estandarizadas• Cisticercosis fuera del sistema nervioso central• Contacto doméstico con infección por <i>Taenia solium</i> <p>2. Criterios menores</p> <ul style="list-style-type: none">• Manifestaciones clínicas sugestivas de Neurocisticercosis• Individuos con residencia anterior o actual en un área donde la cisticercosis es endémica

**ANEXO 4. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS EN EL HRDC-2019**

Número de Historia clínica

1.-Datos epidemiológicos

- a. Edad:años
- b. Sexo:
 - Masculino.....()
 - Femenino.....()
- c. Lugar de procedencia:
 - Zona urbana.....()
 - Zona rural.....()
- d. Grado de instrucción:
 - Analfabeto.....()
 - Primaria incompleta.....()
 - Primaria completa.....()
 - Secundaria incompleta.....()
 - Secundaria completa.....()
 - Superior incompleta.....()
 - Superior completa.....()

2.-Datos clínicos

- a. Cefalea.....()
- b. Convulsiones.....()

c. Hipertensión endocraneana.....()

d. Focalización.....()

e. Otros signos o síntomas.....()

Cuáles:.....

.....

.....

3.-Datos imagenológicos

a. Número de cisticercos:

➤ Único.....()

➤ Múltiple.....()

b. Localización:

➤ Parenquimal.....()

➤ Intraventricular.....()

➤ Subaracnoidea..... ()

➤ Parenquimal más extraparenquimal.....()

c. Estadío evolutivo:

➤ Etapa vesicular.....()

➤ Etapa coloidal.....()

➤ Etapa granular.....()

➤ Etapa calcificada.....()

d. Forma racemosa.....()