

Artículo Original

Alteraciones electroencefalográficas y queja cognitiva en adultos mayores con neurocisticercosis de la ciudad de Arequipa, Perú 2022

Electroencephalographic alterations and cognitive complaint in older adults with neurocysticercosis in the city of Arequipa, Peru 2022

<https://doi.org/10.52808/bmsa.8e7.632.007>

Roxana Yolanda Castillo-Acobo^{1,*}

<https://orcid.org/0000-0002-6467-7796>

Norman Darío López Velásquez²

<https://orcid.org/0000-0003-1272-7429>

Recibido: 11/01/2023
Aceptado: 24/03/2023

RESUMEN

La neurocisticercosis es una enfermedad parasitaria causada por la ingestión de huevos de *Taenia solium* que afecta el sistema nervioso central y cerebro, endémica en el Perú. Como objetivo, se propuso conocer Alteraciones electroencefalografías y queja cognitiva en adultos mayores con neurocisticercosis de la ciudad de Arequipa, Perú 2022. El estudio fue descriptivo-transversal realizado en el segundo semestre, 2022. La muestra estuvo conformada por 21 adultos mayores procedentes de un Hospital de Arequipa, con edades entre 65-85 años, resultados Western Blot positivos, tomografía axial y resonancias magnéticas. Como instrumento de recolección de datos, se usaron fichas epidemiológicas, resultados del electroencefalograma y una encuesta compuesta por 30 ítems. Los datos se almacenaron en Microsoft Excel y se procesaron con estadístico Epidat 3.0 para conocer frecuencias, porcentajes (%), intervalos de confianza (IC 95%) y Chi cuadrado con $p < 0,05$. Como resultado, se encontró alteración electroencefalográfica positiva en 19,05% (n=4), de los cuales 14,29% eran del sexo masculino cuya edad más afectada fue de 76-80 años con 9,52%, el foco EEG según el número de lesiones en la TAC fue 4,29% con lesiones múltiples y 4,76% con lesiones de dos a tres sin asociación estadística significativa (X^2 : 3,0754; p: 0,2149), respecto a las alteraciones electroencefalográficas, 9,52% tuvieron patrón EEG asimetría de voltaje con paroxismos polipunta POI, 9,52% presentaron alteración en elementos del lenguaje 80,95%, 4,76% en la orientación espacial y 4,76% recuerdo diferido. En conclusión, se necesitan más investigaciones para comprender mejor la relación entre la cisticercosis cerebral y las alteraciones electroencefalográficas.

Palabras clave: Neurocisticercosis, *Taenia solium*, Alteraciones electroencefalográficas, Queja cognitiva, Adultos mayores.

ABSTRACT

Neurocysticercosis is a parasitic disease caused by the ingestion of Taenia solium eggs that affects the central nervous system and brain, endemic in Peru. As an objective, it was proposed to know electroencephalographic alterations and cognitive complaint in older adults with neurocysticercosis in the city of Arequipa, Peru 2022. The study was descriptive-cross-sectional, carried out in the second semester, 2022. The sample consisted of 21 older adults from a Arequipa Hospital, with ages between 65-85 years, positive Western Blot results, axial tomography and magnetic resonance imaging. As a data collection instrument, epidemiological records, electroencephalogram results and a survey composed of 30 items were used. The data was stored in Microsoft Excel and processed with the Epidat 3.0 statistic to find out frequencies, percentages (%), confidence intervals (95% CI) and Chi square with $p < 0.05$. As a result, a positive electroencephalographic alteration was found in 19.05% (n=4), of which 14.29% were male whose most affected age was 76-80 years with 9.52%, the EEG focus according to the number of lesions in the CT scan was 4.29% with multiple lesions and 4.76% with lesions from two to three without significant statistical association (X^2 : 3.0754; p: 0.2149), regarding electroencephalographic alterations, 9.52% had an EEG pattern of voltage asymmetry with POI polypoint paroxysms, 9.52% presented alterations in language elements 80.95%, 4.76% in spatial orientation and 4.76% delayed recall. In conclusion, more research is needed to better understand the relationship between cerebral cysticercosis and electroencephalographic abnormalities.

Keywords: Neurocysticercosis, *Taenia solium*, Electroencephalographic alterations, Cognitive complaint, Older adults.

¹ Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

² Universidad de La Costa. Barranquilla, Colombia.

*Autor de Correspondencia: rcastilloa@unsa.edu.pe

Introducción

La cisticercosis, una enfermedad parasitaria causada por la infección de la larva del *Taenia solium*, ha sido reconocida como un importante problema de salud pública en diversas regiones del mundo, una zoonosis parasitaria desatendida asociada con la pobreza que afecta a millones de personas en países en desarrollo, endémica en Asia, África y países de Latinoamérica incluido Perú (OMS, 2022). De hecho, este último es considerado uno de los países con mayor prevalencia de neurocisticercosis en el mundo, con una tasa de incidencia de 7,5 casos por cada 100.000 habitantes por año (García *et al.*, 2010). Se transmite a través de la ingestión de huevos o proglótidos presentes en alimentos o agua contaminados con heces humanas. Una vez ingeridos, los huevos de *Taenia solium* eclosionan en el intestino delgado y

las larvas migran a través del torrente sanguíneo hacia el sistema nervioso central. Una vez allí, las larvas se alojan en los tejidos cerebrales o en la médula espinal, donde forman quistes conocidos como cisticercos (Siddiqua, 2020; Pérez *et al.*, 2022). Estos quistes pueden provocar una variedad de síntomas y complicaciones neurológicas, dependiendo de su tamaño, ubicación y respuesta inflamatoria del organismo, conllevando a la neurocisticercosis, cuyos síntomas pueden incluir cefaleas, convulsiones, trastornos visuales, alteraciones del comportamiento, déficits neurológicos focales y trastornos del equilibrio, entre otros. La gravedad y la presentación clínica pueden variar ampliamente, desde casos asintomáticos hasta formas graves que ponen en peligro la vida del paciente (Ballón-Manrique *et al.*, 2020; Siddiqua, 2020; Nash & O'Connell, 2020; López-Barrionuevo *et al.*, 2022).

El diagnóstico de la neurocisticercosis generalmente se realiza mediante una combinación de pruebas clínicas, imagenológicas y de laboratorio (Rajshekhar, 2016). Las pruebas de neuroimagen, como la resonancia magnética, son fundamentales para visualizar los cisticercos en el cerebro o la médula espinal (White *et al.*, 2018; Siddiqua, 2020).

Las alteraciones electroencefalográficas desempeñan un papel importante en el diagnóstico y seguimiento de la neurocisticercosis en esta población (CDC, 2020). El electroencefalograma (EEG) es una prueba no invasiva que registra la actividad eléctrica del cerebro y proporciona información objetiva sobre las alteraciones electrofisiológicas asociadas con la enfermedad. En la neurocisticercosis, el EEG puede revelar diversas anomalías que ayudan a confirmar el diagnóstico y evaluar la afectación del sistema nervioso central. Algunas de las alteraciones electroencefalográficas características incluyen la presencia de actividad epileptiforme, ondas lentas y cambios en los ritmos alfa y beta (Chayasirisobhon *et al.*, 1999; Valdez, 2003). Y la detección de actividad epileptiforme en el EEG puede ser indicativa de la presencia de focos epileptógenos relacionados con los cisticercos en el cerebro (Barboza *et al.*, 2007). Las descargas epilepticas pueden explicar la manifestación de convulsiones y otros síntomas neurológicos en los pacientes con neurocisticercosis. Además, las ondas lentas en el EEG pueden sugerir un funcionamiento anormal del cerebro debido a la presencia de lesiones o inflamación asociadas con los cisticercos. Estas ondas lentas pueden ser especialmente relevantes en el contexto de la evaluación de la afectación cognitiva y el deterioro neurológico en los pacientes con neurocisticercosis (Chayasirisobhon *et al.*, 1999; Valdez, 2003).

Los cambios en los ritmos alfa y beta también pueden observarse en el EEG de los pacientes con neurocisticercosis. Estos ritmos pueden estar alterados en frecuencia, amplitud o simetría, lo que indica una disfunción cerebral asociada con la enfermedad. Además del diagnóstico, el EEG también puede ser útil en el seguimiento de la respuesta al tratamiento en pacientes con neurocisticercosis. Los cambios en el patrón electroencefalográfico pueden reflejar la efectividad del tratamiento antiparasitario y la resolución de las alteraciones cerebrales (Chayasirisobhon *et al.*, 1999; Valdez, 2003).

El tratamiento de la neurocisticercosis suele implicar el uso de medicamentos antiparasitarios, como el praziquantel y el albendazol, para eliminar las larvas y reducir la carga parasitaria. En algunos casos, puede ser necesario recurrir a la cirugía para extraer los cisticercos o aliviar la presión intracraneal si existe una complicación grave (García, 2018). La prevención de esta afección se basa en medidas de higiene y saneamiento, incluyendo el lavado adecuado de alimentos y agua, el acceso a servicios de alcantarillado y el tratamiento adecuado de las heces humanas. Además, el control de la cisticercosis en cerdos mediante medidas de inspección y tratamiento veterinario contribuye a reducir la carga parasitaria en la comunidad y, por ende, la transmisión de la enfermedad a los humanos (Chayasirisobhon *et al.*, 1999; Valdez, 2003).

En Perú, actualmente la neurocisticercosis en adultos mayores constituye un problema de salud relevante que requiere atención especializada. Estudios epidemiológicos han revelado una prevalencia significativa de esta enfermedad en esta población específica, lo que demanda una comprensión más profunda de los factores de riesgo y las características clínicas asociadas (Ballón-Manrique *et al.*, 2020)

Maquera-Afaray *et al.*, (2014) describieron un caso de un paciente de 82 años del departamento de Junín, quién presentó pérdida brusca del nivel de conciencia asociada a convulsiones tónico-clónicas generalizadas, cuya tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear cerebral mostraron múltiples lesiones de aspecto quístico con presencia de escólex en su interior y compatibles con neurocisticercosis masiva. Por otra parte, Ballón-Manrique *et al.*, (2020) realizaron una investigación al norte de Perú sobre las características clínicas de la neurocisticercosis de 46 pacientes en un hospital referencial 2016-2018, encontrando síntomas como epilepsia, hipertensión endocraneal, síndrome psíquico, déficit neurológico focal y síndrome visual (Ballón-Manrique *et al.*, 2020).

La mayoría de estas investigaciones basan los diagnósticos en imágenes computarizadas, no existiendo información científica actual sobre las alteraciones que pudiesen reflejarse en los electroencefalogramas, por tal razón, se propuso conocer las alteraciones electroencefalográficas y queja cognitiva en adultos mayores con neurocisticercosis de un hospital de la ciudad de Arequipa, Perú durante el segundo semestre del año 2022.

Materiales y métodos

El estudio fue descriptivo de corte transversal (Corona, 2016), llevado a cabo durante el segundo semestre del año 2022, cuyo objetivo fue conocer las alteraciones electroencefalográficas y queja cognitiva en adultos mayores con neurocisticercosis de un hospital de la ciudad de Arequipa.

La muestra estuvo conformada por 21 adultos mayores procedentes de un Hospital de Arequipa, cuyas edades oscilaban entre 65-85 años, con resultados Western Blot fueron positivos para cisticercosis, la prueba Gold Standard reconocido por la OPS como elección para el diagnóstico (Velásquez *et al.*, 2016), además de esto, el diagnóstico estuvo complementado por tomografía axial y resonancias magnéticas. Es importante mencionar, que los pacientes accedieron a participar de la investigación posterior a la lectura del consentimiento informado que incluía de manera explícitas los procedimientos a realizar (Urosa, 2017).

Para la recolección de datos se llenaron fichas con datos epidemiológicos para registrar datos de los pacientes y cambios observados durante el estudio de electroencefalograma realizado con un electroencefalógrafo Nikon Hoden. Además de esto, se aplicó una encuesta compuesta por 30 ítems para conocer síntomas neurológicos y apreciar la queja cognitiva (Valdez, 2003).

Todos los datos se almacenaron en Microsoft Excel y se procesaron con el paquete estadístico Epidat 3.0 para conocer frecuencias, porcentajes (%), intervalos de confianza (IC 95%) y Chi cuadrado con $p < 0,05$ para determinar asociación estadística entre las alteraciones electroencefalográficas y el Número de lesiones en la TAC. Los resultados fueron mostrados en tablas.

Resultados

De 21 adultos mayores procedentes de un Hospital de Arequipa con resultados Western Blot positivos para cisticercosis evaluados en el segundo semestre 2022, se encontró alteración electroencefalográfica positiva en 19,05% (n=4) y negativa en 80,95% (n=17) de los casos respectivamente (Figura 1).

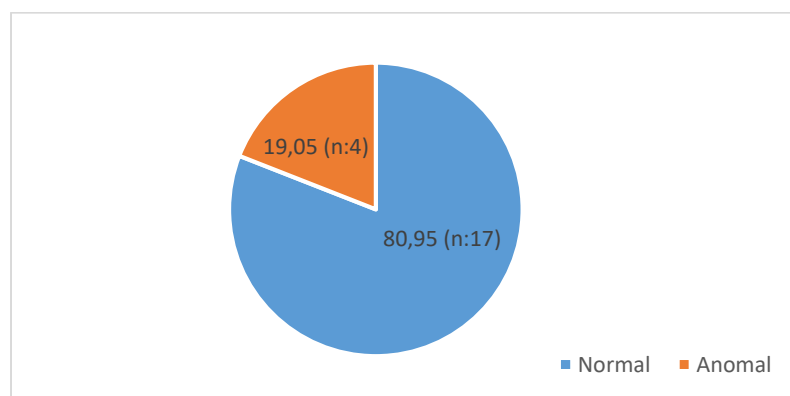


Figura 1. Alteraciones electroencefalografías en adultos mayores con neurocisticercosis de la ciudad de Arequipa, Perú 2022

En referencia al sexo, se encontró que 66,67% (14/21) eran del sexo masculino y 33,33% (7/21) del femenino, ahora bien, se mencionó, se hallaron alteraciones electroencefalográficas (EEG) en 19,05% (4/21) de los pacientes estudiados, de los cuales 14,29% (3/21; IC 95%: 3,049-36,342) eran del sexo masculino cuya edad más afectada fue de 76-80 años con 9,52% (2/21; IC 95%: 1,175-30,377) y 81-85 años con 4,76% (1/21; IC 95%: 0,120-23,816), las alteraciones electroencefalográficas en el sexo femenino fue de 4,76% (1/21; IC 95%: 0,120-23,816) afectando únicamente a la edad de 71-75 años respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Alteraciones electroencefalográficas según la edad y sexo de pacientes con neurocisticercosis de un Hospital de Arequipa, Perú, 2022

Edad	EEG normal						EEG anormal					
	Femenino			Masculino			Femenino			Masculino		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
65-70 años	0	0,00	0,000-16,110	1	4,76	0,120-23,816	0	0,00	0,000-16,110	0	0,00	0,000-16,110
71- 75 años	1	4,76	0,120-23,816	3	14,29	3,049-36,342	1	4,76	0,120-23,816	0	0,00	0,000-16,110
76-80 años	3	14,29	3,049-36,342	5	23,81	8,218-47,166	0	0,00	0,000-16,110	2	9,52	1,175-30,377
81-85 años	2	9,52	1,175-30,377	2	9,52	1,175-30,377	0	0,00	0,000-16,110	1	4,76	0,120-23,816
Total	6	28,57	11,281-52,175	11	52,38	28,639-76,123	1	4,76	0,120-23,816	3	14,29	3,049-36,342

EEG: Electroencefalograma; %: Porcentajes; IC: Intervalos de confianza 95%

El foco EEG según el número de lesiones en la TAC de pacientes con neurocisticercosis de un Hospital de Arequipa, Perú, 2022 se pudo observar en 14,29% (3/21; IC 95%: 3,049-36,342) con lesiones múltiples, seguido de 4,76% (1/21; IC 95%: 0,120-23,816) con lesiones de dos a tres y 0,00% con lesión única. A pesar de esto, no se encontró asociación estadística significativa en referencia al número de lesiones y el foco EEG (X^2 : 3,0754; p : 0,2149) (Tabla 2).

Tabla 2. Foco EEG según el número de lesiones en la TAC de pacientes con neurocisticercosis de un Hospital de Arequipa, Perú, 2022

Número de lesiones en la TAC	"Foco EEG"						χ^2	p
	Sí			No				
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		
Única	0	0,00	0,000-16,110	4	19,05	5,446-41,907		
Dos a tres	1	4,76	0,120-23,816	8	38,10	18,107-61,565	3,0754	0,2149
Múltiple	3	14,29	3,049-36,342	5	23,81	8,218-47,166		
Total	4	19,05	5,446-41,907	17	80,95	58,093-94,554		

EEG: Electroencefalograma; %: Porcentajes; IC: Intervalos de confianza 95%; χ^2 : Chi Cuadrado; p: <0,05

De los 19,05% (4/21) con alteraciones electroencefalográficas, 9,52% (2/21) tuvieron patrón EEG asimetría de voltaje con paroxismos polipunta POI, 4,76% (1/21) paroxismo polipunta FDP y 4,76% (1/21) paroxismo de ondas lentas POD, no obstante, no se observó alteración de patrón EEG en lentificación parieto occipital derecha, asimetría de voltaje con ritmo alfa polipunta FPD ni lentificación paroxismal FPI (Tabla 3).

Por otra parte, al aplicar el cuestionario y realizar la evaluación neurológica en los adultos mayores con neurocisticercosis, se pudo evidenciar que 80,95% (17/17) no presentaron deterioro cognitivo, no obstante, 9,52% (2/21) en presente alteración en elementos del lenguaje respectivamente, 4,76% (1/21) en la orientación espacial y 4,76% (1/21) recuerdo diferido respectivamente (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de frecuencias de patrones electroencefalográficos y queja cognitiva en adultos mayores con neurocisticercosis de un Hospital de Arequipa, Perú, 2022

Ítem	Descripción	n	Porcentaje (%)	IC 95%
Patrón EEG	Normal	17	80,95	58,093-94,554
	Lentificación parieto occipital derecha	0	0,00	0,000-16,110
	Asimetría de voltaje con ritmo alfa polipunta FPD	0	0,00	0,000-16,110
	Lentificación paroxismal FPI	0	0,00	0,000-16,110
	Paroxismo polipunta FDP	1	4,76	0,120-23,816
	Paroxismo de ondas lentas POD	1	4,76	0,120-23,816
	Asimetría de voltaje con paroxismos polipunta POI	2	9,52	1,175-30,377
Queja cognitiva	Orientación temporal	0	0,00	0,000-16,110
	Orientación espacial	1	4,76	0,120-23,816
	Fijación del recuerdo inmediato	0	0,00	0,000-16,110
	Atención y cálculo	0	0,00	0,000-16,110
	Recuerdo diferido	1	4,76	0,120-23,816
	Elementos del lenguaje	2	9,52	1,175-30,377
	Sin deterioro cognitivo	17	80,95	58,093-94,554

%: Porcentajes; IC: Intervalos de confianza 95%

Discusión

La neurocisticercosis es una enfermedad parasitaria causada por la presencia de las larvas de la tenia del cerdo (*Taenia solium*) en el sistema nervioso central (SNC) del ser humano. La enfermedad se produce cuando los huevos de la tenia son ingeridos por el ser humano, que se infecta con las larvas que se desarrollan en diferentes tejidos, incluyendo el cerebro. Perú es considerado uno de los países con mayor prevalencia de neurocisticercosis en el mundo, con una tasa de incidencia de 7,5 casos por cada 100.000 habitantes por año (García *et al.*, 2010).

Esta enfermedad endémica en las zonas rurales y periurbanas de los Andes peruanos, donde se practica la crianza de cerdos y se consumen carnes poco cocidas. También se ha reportado casos en las zonas urbanas de Lima y otras regiones del país como Arequipa, donde la tasa de incidencia de neurocisticercosis se estima en alrededor de 3,5 casos por cada 100.000 habitantes por año, lo que representa una tasa relativamente baja en comparación con otras regiones del país. Según un estudio epidemiológico realizado en 2016 en el Hospital Nacional Honorio Delgado de Arequipa, la neurocisticercosis es una de las principales causas de convulsiones en la región (Ballón-Manrique *et al.*, 2020).

Esta enfermedad puede tener diversas manifestaciones clínicas, incluyendo alteraciones neurológicas y convulsiones, que pueden detectarse mediante técnicas de imagen y electroencefalográficas. Por consiguiente, en la investigación realizada en 21 adultos mayores con Western blot positivo para cisticercosis, diagnóstico complementado con imágenes por tomografía axial y resonancias magnéticas, se encontró una baja frecuencia de alteraciones electroencefalográficas positivas (19,05%) en esta población, mientras que la gran mayoría de los pacientes (80,95%) presentaron resultados electroencefalográficos negativos, coincidiendo con las investigaciones realizadas por Chayasirisobhon *et al.*, (1999) y Valdez, (2003) quienes tuvieron resultados similares.

La baja frecuencia de alteraciones electroencefalográficas encontrada en este estudio puede deberse a varias razones, entre ellas la localización de las lesiones cerebrales, la etapa de la enfermedad y la calidad de la técnica de registro electroencefalográfico utilizada. Además, también es posible que algunos pacientes con cisticercosis cerebral puedan ser asintomáticos y no presentar alteraciones en el EEG, tal y como lo indicado por Nash & O'Connell, (2020), quienes indican que incluso las manifestaciones clínicas de la enfermedad pueden variar considerablemente según el número, la ubicación y el compartimento cerebral afectado, el tamaño, la presencia y el grado de inflamación y la forma del quiste (Nash & O'Connell, 2020). Es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos en este estudio se basan en una muestra limitada de pacientes y en un solo centro de atención médica, por lo que no se pueden generalizar a la población de adultos mayores con cisticercosis en general. Además, hay que tener en cuenta que la cisticercosis es una enfermedad compleja que puede tener diferentes formas de presentación y evolución clínica, lo que hace necesario realizar estudios más amplios y detallados para comprender su impacto en la salud pública.

En referencia al sexo, se encontró mayor anormalidad de los patrones electroencefalográficos en el sexo masculino, específicamente en la edad comprendida entre 76-80 años, en discrepancia con un estudio realizado por Budke *et al.*, (2009) quienes indican que la mayoría de pacientes sintomáticos se presentan entre los 15 y los 40 años de edad sin predilección por el sexo o la raza. Es importante mencionar que la mayor prevalencia en hombres en comparación con mujeres puede estar influenciada por factores sociales, culturales y económicos, así como por diferencias en la exposición y la detección de la enfermedad (Toquero, 2017). Sin embargo, un estudio realizado en Ecuador, indicó predominio en el sexo femenino (n= 54; 58,1%) (Anaya *et al.*, 2022). En este estudio, el predominio de neurocisticercosis en hombres podría estar relacionada con una mayor exposición a factores de riesgo, como la ingesta de carne de cerdo cruda o mal cocida, que puede contener larvas de *Taenia solium*. Además, es posible que las diferencias biológicas y hormonales entre hombres y mujeres también jueguen un papel en la susceptibilidad a la enfermedad (Toquero, 2017).

Por otra parte, el foco EEG según el número de lesiones en la TAC, se pudo observar en 14,29% con lesiones múltiples, seguido de 4,76% con lesiones de dos a tres y 0,00% con lesión única. A pesar de esto, no se encontró asociación estadística significativa en referencia al número de lesiones y el foco EEG. De los 19,05% con alteraciones electroencefalográficas, 9,52% tuvieron patrón EEG asimetría de voltaje con paroxismos polipunta POI, 4,76% paroxismo polipunta FDP y 4,76% paroxismo de ondas lentas POD, no obstante, no se observó alteración de patrón EEG en lentificación parieto occipital derecha, asimetría de voltaje con ritmo alfa polipunta FPD ni lentificación paroxismal FPI coincidiendo con los estudios realizados por Valdez, (2003).

Al aplicar el cuestionario y realizar la evaluación neurológica se pudo evidenciar que 80,95% no presentaron deterioro cognitivo, no obstante, 4,76% presentó alteración en la orientación espacial, 4,76% recuerdo diferido y 9,52% en elementos del lenguaje respectivamente. El déficit cognitivo en el curso de la neurocisticercosis es un problema de salud importante, con un impacto significativo en la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes (Anaya *et al.*, 2022). Los pocos estudios que se centran en el estado cognitivo en pacientes con NCC son heterogéneos, ya que incluyen pacientes con diferentes formas de la enfermedad y utilizan diversos diseños e instrumentos para evaluar la cognición (Del Brutto *et al.*, 2017).

Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por Huang *et al.*, (2019) en la población China, en la cual las afectaciones del lenguaje se constataron en el 3,35 % de los casos, además de las alteraciones de la conciencia en el 9,02%, la pérdida de memoria en el 9,41% y los trastornos mentales en el 1,93%. En base a esto, Ciampi *et al.*, (2010) establecieron relación entre los hallazgos imagenológicos, el tipo de lesiones o su localización, con presencia de deterioro cognitivo; por lo que plantean que el deterioro cognitivo parece no estar determinado por la carga de enfermedad según el número de lesiones solamente, sino más bien por la interacción sinérgica entre el número, la localización, las diferentes fases evolutivas y la producción local de diversos grados de inflamación y edema cerebral (Ciampi *et al.*, 2010).

Anaya *et al.*, (2022) al analizar la correlación entre la presencia de deterioro cognitivo y las manifestaciones tomográficas, establecieron que el tamaño de la lesión > 1 cm, el número de lesiones (múltiples o racemosa) y la topografía mixta, se asociaron de forma estadísticamente significativa con la presencia de demencia leve a moderada (p<0,05), es decir, a mayor tamaño y número de los cisticercos, mayor probabilidad existe de que el paciente desarrolle deterioro cognitivo. Esto podría explicar los resultados de este estudio, donde las alteraciones electroencefalográficas se encontraron en pacientes con múltiples lesiones reflejadas en la TAC, cuya queja cognitiva fue la alteración de los elementos del lenguaje.

En conclusión, este estudio proporciona información valiosa sobre la frecuencia de alteraciones electroencefalográficas en pacientes adultos mayores con cisticercosis en un contexto específico. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para comprender mejor la relación entre la cisticercosis cerebral y las alteraciones electroencefalográficas, así como para determinar su impacto en la salud pública y en la calidad de vida de los pacientes afectados por esta enfermedad.

Conflicto de intereses

No se reporta conflicto de intereses.

Agradecimientos

El proyecto de investigación fue financiado por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (código N° Iba-IAI-11-2018-UNSA).

Referencias

- Anaya, J. L., López-Muñoz, F., Alvarez-Builla, E. C., Miniet, A. E., & Moreira, L. (2022). Propuesta de una escala predictiva de deterioro cognitivo en pacientes adultos con neurocisticercosis. *Medisur*, 20(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000400607.
- Ballón-Manrique, B., León, F. E., & Alcántara, J. J. (2020). Características clínicas de la neurocisticercosis en un hospital referencial del norte del Perú, 2016-2018. *Revista chilena de infectología*, 37(6): 690-693. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000600690>
- Barboza, M., Sepúlveda, S., Montalvo, D. (2007). Neurocisticercosis frontal y déficit de atención. *Colombia Médica*, 38(1): 21-27. Disponible en: <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/470/478> (Acceso diciembre 2022).
- Budke, C. M., White, A. C., Garcia, H. H. (2009). Zoonotic Larval Cestode Infections: Neglected, Neglected Tropical Diseases? *PLoS Negl Trop Dis*, 3(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2638007/> (Acceso diciembre 2022).
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades-CDC. Cisticercosis: Diagnóstico. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/cysticercosis/es/diagnostico.html>. (Acceso diciembre 2022).
- Chayasirisobhon, S., Menoni, R., Chayasirisobhon, W., & Locke, G. E. (1999). Correlation of Electroencephalography and the Active and Inactive Forms of Neurocysticercosis. *Clinical Electroencephalography*, 30(1), 9–11. <https://doi.org/10.1177/155005949903000106>
- Ciampi de Andrade, D., Rodrigues, C. L., Abraham, R., Castro, L. H., Livramento, J. A., Machado, L. R., Leite, C. C., & Caramelli, P. (2010). Cognitive impairment and dementia in neurocysticercosis: a cross-sectional controlled study. *Neurology*, 74(16), 1288–1295. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181d9eda> }
- Corona, J. (2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *MediSur*, 14(1): 81-83. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100016&lng=es&tlng=es. (Acceso diciembre 2022).
- Del Brutto, OH, Issa, NP, Salgado, P., Del Brutto, VJ, Zambrano, M., Lama, J., & García, HH (2017). La asociación entre neurocisticercosis y atrofia del hipocampo está relacionada con la edad. *La revista estadounidense de medicina tropical e higiene*, 96 (1), 243–248. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0689>
- García, H. H. (2018). Neurocysticercosis. *Neurol Clin*, 36(4):851-864. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2018.07.003>
- García, H. H., Gonzalez, A. E., Rodriguez, S., Gonzalez, G., Llanos-Zavalaga, F., Tsang, V. C., & Gilman, R. H. (2010). Epidemiología y control de la cisticercosis en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 27(4): 592-597. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000400016&lng=es&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Huang, X., Wang, Z., Kou, J., Liu, H., Mao, D., Yu, Z., Liu, X., Cheng, P., & Gong, M. (2019). A Large Cohort of Neurocysticercosis in Shandong Province, Eastern China, 1997-2015. *Vector borne and zoonotic diseases (Larchmont, N.Y.)*, 19(12), 901–907. <https://doi.org/10.1089/vbz.2019.2447>
- López-Barrionuevo, C. G., Salazar-Pullutaci, K. D., & Villacis-Paredes, G. A. (2022). Apuntes actualizados sobre la neurocisticercosis. *Revista Información Científica*, 101(6): e4055. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000600013&lng=es&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Nash, T. E., & O'Connell, E. M. (2020). Subarachnoid neurocysticercosis: emerging concepts and treatment. *Curr Opin Infect* 33(5):339-346. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000669>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Teniasis y cisticercosis. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/taeniasis-cysticercosis>. (Acceso diciembre 2022).
- Perez, A., Syngal, G., Fathima, S., Laali, S., Shamim, S. (2022). Intraventricular neurocysticercosis causing obstructing hydrocephalus. *Proc Bayl Univ Med Cent*, 35(5):722-4. <https://doi.org/10.1080/08998280.2022.2075669>
- Rajshekhkar, V. (2016). Neurocysticercosis: Diagnostic problems & current therapeutic strategies. *Indian J Med Res*, 144(3):319-326. <https://doi.org/10.4103/0971-5916.198686>

- Siddiqua, T., Habeeb, A. (2020). Neurocysticercosis. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 31(1):254-258. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.279948>
- Toque, M., Morocoima, A., & Ferrer, E. (2017). Seroprevalencia y factores de riesgo de cisticercosis en dos comunidades rurales del norte del estado Anzoátegui, Venezuela. *Alteraciones del sistema nervioso.* 37(1). <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i2.2841>.
- Urosa, C. L. (2017). El consentimiento informado en la investigación clínica. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo.* 15(3): 166-168. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102017000300001&lng=es&tlng=es.
- Valdez, F. (2003). Alteraciones electroencefalográficas en la neurocisticercosis asintomática. Tesis para optar por el título de especialista en neurología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1835/Valdez_If.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Velasquez, R., Rojas, S., Briceño, A., & Prieto, M. (2016). Neurocisticercosis: enfermedad infecciosa desatendida, olvidada y emergente. A propósito de un caso. *Comunidad y Salud.* 14(2): 14-23 Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932016000200003&lng=es&tlng=es.
- White, A. C., Coyle, C. M., Rajshekhar, V., Singh, G., Hauser, W. A., Mohanty, A., *et al.* (2018). 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). *Clin Inf Dis.* 66(8): e49-75. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/cix1084>.