

**República Dominicana**  
**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE**



**Facultad de Ciencias de Salud**  
**Escuela de Medicina**  
**Anteproyecto para optar por el título de Doctor en Medicina**

**Nivel de conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis en estudiantes de medicina de los ciclos de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) de Santo Domingo, República Dominicana durante el mes de octubre 2020**

**Realizado por:**

*Nombre Completo*

**Hernando J. Marín Ortiz**

*Matrícula*

**16-8076**

**Asesorado por:**

**Dra. Violeta González Pantaleón, asesora metodológica**

**Dr. Juan Leoncio Ortiz, asesor contenido**

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

Santo Domingo, Distrito Nacional

## Resumen

**Introducción:** La neurocisticercosis (NCC) es una complicación de la cisticercosis y se caracteriza por la implantación de cisticercos en el tejido del sistema nervioso central. Esta investigación particularmente se enfoca en la evaluación del conocimiento teórico que poseen los estudiantes del ciclo de pre-internado e internado de UNIBE acerca de las manifestaciones psiquiátricas de la NCC. Se busca explorar el conocimiento en etapas tempranas de la carrera de medicina y reconocer el origen de la desinformación con el propósito de ofrecer soluciones al asunto y así promover el conocimiento de las manifestaciones psiquiátricas por la NCC en los futuros médicos de este país.

**Materiales y métodos:** Estudio tipo observacional transversal utilizando una encuesta para investigar una muestra de 51 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó dicha encuesta sobre conocimiento de la neurocisticercosis en estudiantes del ciclo de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana durante el mes de octubre de 2020, que luego fueron analizados cuantitativamente para lograr los objetivos de este proyecto.

**Resultados:** Los resultados obtenidos indican que el 49% de los participantes no conocían sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis antes de responder la encuesta. De hecho, el 61% reporta su nivel de conocimiento como moderado, mientras que el 24% como muy pobre. Aproximadamente 43% de los participantes obtuvo entre 54%-62% en la evaluación del conocimiento, cual es considerado como conocimiento moderado de la NCC de acuerdo a la curva establecida para este proyecto. Tal resultado fue el más común entre los participantes evaluados, seguido por 14 participantes que lograron responder correctamente entre 69%-100% en la evaluación del conocimiento, categorizándose como alto conocimiento. En contraste, el 25% de los participantes obtuvo una evaluación menor a 54%, cual se categoriza como conocimiento pobre sobre la NCC.

**Discusión:** Los resultados demuestran que los participantes tanto de pre-internado como internado reconocen las características básicas de la cisticercosis y sus secuelas. Sin embargo, un análisis más detallado demuestra que su falta de conocimiento es más pronunciada en los temas de la neurocisticercosis, sus manifestaciones y complicaciones sistémicas (incluyendo psiquiátricas). Tal conocimiento debe ser reforzado con el propósito de reconocer la NCC más fácilmente.

**Palabras clave:** República Dominicana, cisticercosis, neurocisticercosis

## **Abstract**

**Introduction:** Neurocysticercosis is a complication from cysticercosis and is characterized by the implantation of cysticerci in the central nervous system tissue. This research is focused on the evaluation of knowledge of NCC and its psychiatric manifestations in students coursing the pre-internship and internship cycles in the Universidad Iberoamericana. We intend to explore this knowledge in early phases of the medical career in order to recognize the origin of disinformation. It is done with the purpose to offer solutions to the epidemiological issue and, at the same time, promote knowledge of NCC and its psychiatric manifestations in the future medical professionals of this country.

**Methods and materials:** This is a cross-sectional study with a sample of 51 students. In order to recolect the data, a survey was conducted regarding the knowledge of NCC in students coursing the pre-internship and internship in the Universidad Iberoamericana during October, 2020. The data was analyzed quantitatively with the purpose of achieving the goals established for this project.

**Results:** Data shows that 49% of the participants did not know about the psychiatric manifestations of neurocysticercosis prior to answering the survey. In fact, 61% report their knowledge to be moderate, while 24% as poor. Approximately 43% of the participants obtained a final grade between 54%-62%, which is considered as moderate knowledge of NCC according to the parameters established for this project. This result was the most common between the evaluated students followed by 14 students that were able to answer in the 69%-100% interval, that being categorized as high knowledge of NCC. In comparison, 25% of the students obtained a grade below 54%, which is categorized as poor knowledge of NCC.

**Discussion:** Results show that in general, participants recognize the basic characteristics of cysticercosis and its complications. However, a detailed analysis show that their lack of knowledge is more pronounced in topics involving neurocysticercosis, its clinical manifestations and systemic complications (including psychiatric). It is this knowledge that should be reinforced with the purpose of recognizing neurocysticercosis more easily in a clinical setting.

**Key words:** Dominican Republic, cysticercosis, neurocysticercosis

## **Agradecimientos**

Mi título de Doctor en Medicina va dedicado a mi hermano mayor Larry H. Marin Ortiz. Más que mi hermano fuiste mi padre, mi guía por la vida y aunque no estés presente físicamente aún eres mi inspiración. Yo soy su legado

Nunca podré agradecer lo suficiente a mi madre Nydia N. Ortiz Ortiz quien ha sido la única persona que me ha apoyado incondicionalmente, pues ha estado presente en cada logro al igual que en tiempos de guerra. Este título de Doctor en Medicina es el fruto de sus esfuerzos conmigo desde temprana edad. Gracias por cada palabra que me ayudó a continuar y por creer en mi más que yo mismo.

Este proyecto relacionado a la psiquiatría es en memoria de todos los compañeros que la escuela de medicina les costó su salud mental. Fue triste ver el impacto de la escuela de medicina manifestado en su comportamiento. Más lamentable aún fue comprender que algunos ni tan siquiera sabían que necesitaban ayuda profesional. Sobrevivimos, y hoy agradezco a ustedes y a todos los demás colegas que me ayudaron a sobrellevar la carga de esta carrera. En especial agradezco al hermano que me regaló la medicina, J. Sebastián Álvarez. Gracias por acompañarme en este camino, y sobretodo por reír y sufrir junto a mi.

Gracias a mi amigo psiquiatra Dr. Jesús Vargas por la oportunidad de aprender de él durante mi internado en psiquiatría. Fue en su consulta donde tomé la idea para realizar este proyecto. Agradezco al Dr. Juan L. Ortiz por aceptar ser mi asesor aún en tiempos de COVID-19 y a la Dra. Violeta González por su guía en el proceso de redacción de este proyecto.

## Tabla de Contenidos

Resumen .....	ii
Abstract .....	iii
Agradecimientos .....	iv
Introducción .....	7
Capítulo 1: Problema de investigación .....	9
1.1 Planteamiento del problema .....	10
1.2 Preguntas de investigación .....	12
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo general .....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificación .....	13
1.5 Limitaciones .....	14
Capítulo 2: Marco Teórico.....	15
2.1 Antecedentes.....	16
2.1.1 Investigaciones contemporáneas sobre manifestaciones psiquiátricas asociado a NCC... 16	
2.2 Conceptualización .....	17
2.2.1 Orígenes de la investigación sobre manifestaciones psiquiátricas asociado a NCC.....17	
2.2.2 Generalidades de la neurocisticercosis.....19	
2.2.3 La neurocisticercosis en República Dominicana.....19	
2.2.4 Presentación clínica de la neurocisticercosis.....20	
2.2.5 Diagnóstico de la neurocisticercosis.....20	
2.2.5.1 Estudios de neuroimagen.....21	
2.2.5.2 Criterios absolutos..... 21	
2.2.5.3 Diagnóstico definitivo.....22	
2.2.5.4 Diagnóstico probable.....22	
2.2.6 Manifestaciones psiquiátricas asociadas a la neurocisticercosis.....22	
2.2.6.1 Episodio depresivo mayor.....22	
2.2.6.2 Episodio maniaco.....23	
2.2.6.3 Trastorno psicótico debido a otra enfermedad médica.....23	
2.2.6.4 Trastorno neurocognitivo.....24	
2.3 Contextualización.....	24

Capítulo 3: Diseño Metodológico .....	26
3.1 Contexto .....	27
3.2 Modalidad de trabajo .....	27
3.3 Tipo de estudio.....	27
3.4 Variables y su Operacionalización.....	28
3.5 Métodos y técnicas de investigación.....	29
3.6 Instrumentos de recolección de datos.....	29
3.7 Consideraciones éticas.....	29
3.8 Población y muestra.....	29
3.8.1 Criterios de inclusión.....	29
3.8.2 Criterios de exclusión.....	29
3.9 Procesamiento y análisis de datos.....	30
Capítulo 4: Resultados.....	31
4.1 Datos generales .....	32
4.2 Conocimiento teórico de los estudiantes participantes en la encuesta sobre la NCC .....	35
Capítulo 5: Discusión .....	43
5.1 Discusión .....	44
5.2 Conclusión .....	46
Capitulo 6: Recomendaciones .....	48
Referencias.....	50
Anexos.....	52
Anexo 1: .....	53

## Introducción

La cisticercosis es causada por el estadio larvario del céstodo *Taenia Solium* y se puede contraer mediante el consumo accidental de sus huevos vía fecal oral, el consumo de carne de cerdo contaminada y aguas no tratadas. Es la infección parasitaria más común del sistema nervioso central en regiones endémicas tales como América Latina, Asia y África subsahariana (Debacq, et al. 2017). La cisticercosis como tal es la causa de enfermedades transmitidas por alimentos más significativa a nivel global (Robertson, et al., 2014) ya sea por su prevalencia en países endémicos o por ser responsable de más de 50,000 muertes anuales a nivel mundial. En algunos pacientes la cisticercosis podría ser asintomática, mientras que en otros incluye pérdida de peso, dolor abdominal, vómitos, diarreas o constipación, y alteraciones en el apetito (Symenidou, et al., 2018). Por otro lado, la neurocisticercosis (NCC) es una complicación de la cisticercosis y se caracteriza por la implantación de cisticercos en el tejido del sistema nervioso central. Los síntomas neurológicos asociados a quistes en la parénquima cerebral generalmente son la cefalea, crisis convulsivas, déficit neurológico focal y/o deterioro intelectual (Morales, Quiroz-Cabrera and Salazar-Zúñiga 2002). En adición, la manifestación de NCC que más frecuentemente se observa es la epilepsia, reportándose en más del 70% de los pacientes (Estrada, et al., 2013). Además de los síntomas neurológicos, los pacientes con NCC igualmente podrían presentarse con síntomas psiquiátricos. Entre ellos los más frecuentes son la demencia y depresión (Meza, et al. 2005; Srivastava et al. 2013).

El estudio de las manifestaciones psiquiátricas asociadas a la neurocisticercosis (NCC) tiene su origen hace más de 100 años atrás. La primera clasificación de la enfermedad fue desarrollada por el neuropsiquiatra Griseinger en 1862 (Ramírez-Bermudez and Corona 2005). Desde entonces, la mayoría de los estudios realizados siguen un diseño retrospectivo que busca describir las manifestaciones psiquiátricas de una pequeña muestra de pacientes. La investigación acerca de este asunto es escasa, cual es una de las razones responsables de la desinformación en la comunidad. La falta de conocimiento en países endémicos es una limitación al momento de explorar maneras de disminuir la incidencia y/o prevalencia de la enfermedad infecciosa. En los centros de salud de la República Dominicana la prevalencia de NCC aún no ha sido descrita formalmente, pero la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la situación endémica de dicho país. Es entonces una enfermedad infecciosa que merece mayor atención, especialmente en países en vías de desarrollo tal como República Dominicana. Mayor conocimiento en cuanto a las manifestaciones psiquiátricas de la NCC podría ayudar a colocarla como un diagnóstico diferencial en pacientes que, por ejemplo, presenten un cuadro psiquiátrico con historial de síntomas gastrointestinales y que su historia demográfica presente factores de riesgo asociados a exposición al parásito *Taenia solium*. Esto permitiría al médico reconocer la enfermedad de manera más temprana y así proveer el tratamiento más apropiado a sus pacientes. Sería de particular relevancia

en las unidades de psiquiatría ya que el proceso de diagnóstico sería más preciso, así siendo más rápido el referido a la unidad de neurología para su intervención. De esta manera se trataría el verdadero origen de la enfermedad y no tan solo los síntomas, tal como frecuentemente se lleva a cabo en la unidad de salud mental.

Esta investigación particularmente se enfoca en la evaluación del conocimiento teórico que poseen los estudiantes del ciclo de pre-internado e internado de UNIBE acerca de las manifestaciones psiquiátricas de la NCC. Se busca explorar el conocimiento en etapas tempranas de la carrera de medicina (pre-internado e internado) y se pretende estudiar el origen de la desinformación con el propósito de ofrecer soluciones al asunto y así promover el conocimiento de las manifestaciones psiquiátricas por la NCC en los futuros médicos de este país.

## **Capitulo 1: Problema de investigación**

## 1.1 Planteamiento del Problema

La neurocisticercosis (NCC) es una enfermedad parasitaria que se caracteriza por la implantación de cisticercos en el tejido del sistema nervioso central. Es causada por el estadio larvario del céstodo *Taenia Solium*, cual comúnmente se encuentra en carne de cerdo contaminada y aguas no tratadas. Es la infección parasitaria más común del sistema nervioso central en regiones endémicas tales como América Latina, Asia y África subsahariana (Debaq, et al. 2017). La cisticercosis como tal es la causa de enfermedades transmitidas por alimentos más importante a nivel global (Robertson, et al., 2014) y es responsable de más de 50,000 muertes anuales. La mayor problemática de la NCC en países en vías de desarrollo se basa en que es la causa más común de epilepsia, con un estimado de 2 millones de personas afectadas (Ramírez-Bermudez y Corona, 2005). Específicamente, es responsable de aproximadamente el 29% de los casos de epilepsia en regiones endémicas, mientras que mundialmente es la causa más común de epilepsia adquirida en adultez (Nash, et al., 2015). En los centros de salud de la República Dominicana la prevalencia de NCC aún no ha sido descrita. Solamente se ha descrito la frecuencia de *Taenia Solium* en cerdos de mataderos, estudio que igualmente indica que no existe un tratamiento efectivo disponible en República Dominicana que destruya el cisticerco en el tejido del animal (Nouel y Ureña, 2015). De modo que la NCC representa una amenaza a la salud pública de este país en vías de desarrollo tanto por ser endémica como por la falta de control y diseminación en la población.

El efecto económico de el manejo de la NCC es otro punto de vista que debe ser considerado. El manejo más apropiado requiere de un equipo multidisciplinario, incluyendo neurólogos, radiólogos, patólogos y psiquiatras. En la República Dominicana su diagnóstico, por lo general, se limita a la historia clínica y al análisis de imágenes (usualmente tomografías dada su accesibilidad y bajo costo) que demuestra la presencia de lesiones cerebrales. Su tratamiento indicado en la unidad de neurología puede incluir anti-epilépticos, anti-inflamatorios, analgésicos e incluso diuréticos para el manejo de posible hipertensión intracraneal (Nash, et al., 2006). Sin embargo, muchos pacientes visitan inicialmente la unidad de salud mental ya que, en ocasiones, las manifestaciones psiquiátricas se presentan al inicio del cuadro de NCC. Entonces los psicofármacos tales como antidepresivos, estabilizadores del estado del ánimo y/o anti-psicóticos podrían también ser incluidos en el tratamiento. Se puede decir que la cantidad de fármacos, análisis y consultas a diferentes especialistas representan una gran carga económica para los pacientes con NCC, más aún cuando usualmente se trata de pacientes de bajo nivel socioeconómico. Solamente en México se ha descrito la inversión económica que exige el manejo y control de la cisticercosis tanto en humanos como en animales. En 2015, la cifra alcanzó \$215,775,056 dólares (Bhattarai, et al. 2019), así ofreciendo un ejemplo de la gran cantidad de recursos monetarios que los países endémicos a la cisticercosis invierten cada año.

Muchos pacientes que visitan la unidad de salud mental debido a síntomas psiquiátricos frecuentemente son diagnosticados erróneamente ya que los síntomas no cumplen con todos los criterios para ser categorizados como esquizofrenia, trastornos del estado de ánimo y/o demencia. Los mismos son medicados con psicofármacos que no tratan la condición orgánica responsable, sino que solo funcionan para el manejo de los síntomas psiquiátricos, a su vez causando múltiples efectos adversos. El problema principal radica en que los datos sobre las manifestaciones psiquiátricas asociadas a la NCC escasean a nivel internacional y, por lo tanto, en República Dominicana. De hecho, las pocas investigaciones que ofrecen datos sobre este tema necesitan ser actualizadas. En regiones endémicas, la NCC es un diagnóstico diferencial para múltiples trastornos neurológicos que se manifiestan con convulsiones, hidrocefalia y/o lesiones quísticas en la parénquima cerebral. En contraste, en la República Dominicana la NCC es raramente considerada en pacientes que se presentan a la unidad de salud mental presentando síntomas psiquiátricos (Meza, et al. 2005). Dado que la recuperación luego del tratamiento anti-parasítico es de buen pronóstico (Wiwanitkit 2014), entonces el diagnóstico temprano de esta enfermedad orgánica es un componente indispensable en el pronóstico de NCC. Sin embargo, establecer un conjunto de síntomas psiquiátricos entre los pacientes con NCC ha resultado complicado no tan solo por la falta de datos, sino que también los signos y síntomas de la NCC frecuentemente son inespecíficos (Ramírez-Bermudez y Corona, 2005). Por ejemplo, un estudio realizado en Brasil por Forlenza, et al. (1997) encontró que la depresión era la manifestación psiquiátrica más común, mientras que en otro estudio se observó alteraciones cognitivas más comúnmente (Bhattarai, et al. 2019). De modo que cada paciente que se presenta a la unidad de salud mental puede presentar un cuadro psiquiátrico diferente. Factores a tomar en consideración, y que también determinan la severidad de la infección, son el tamaño, cantidad y localización anatómica de los quistes (Symeonidou, et al., 2018). Debido a la escasez de información y la complejidad de la enfermedad, entonces no se ha propuesto un patrón de manifestaciones psiquiátricas entre los pacientes diagnosticados con NCC, sino que manifestaciones que, por ejemplo, se encuentran dentro de la esfera de los síntomas en trastornos del estado del ánimo y/o psicóticos. Mayor conocimiento en la comunidad médica en cuanto a las manifestaciones psiquiátricas de la NCC permitiría reconocer la enfermedad en una etapa más temprana y así proveer el tratamiento más apropiado a sus pacientes. Sería de particular relevancia en las unidades de psiquiatría ya que el proceso de diagnóstico sería más preciso, así siendo más rápido el referido a la unidad de neurología para su intervención, así disminuyendo la inversión monetaria que requiere todo el proceso de detección y manejo de la infección. De esta manera se trataría el verdadero origen de la enfermedad y no tan solo los síntomas, tal como frecuentemente se lleva a cabo en la unidad de salud mental. Es esta aun otra razón por la que este estudio explora el conocimiento entre los estudiantes de medicina tomados

como muestra, con el propósito de proponer ideas para reforzar la enseñanza teórica de la NCC y con ello, promover un mejor manejo en la comunidad en un futuro cercano.

## **1.2 Preguntas de investigación**

- 1) ¿Qué porcentaje de estudiantes de medicina evaluados conoce sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis?
- 2) ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas y diagnóstico de la neurocisticercosis entre los estudiantes de cada ciclo?
- 3) ¿Qué información tienen los estudiantes de pre-internado e internado en cuanto a la situación epidemiológica de la cisticercosis en República Dominicana?
- 4) ¿Qué datos y/o conceptos pertinentes a la neurocisticercosis y sus manifestaciones psiquiátricas necesitan ser reforzados en los estudiantes de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana en República Dominicana?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

- 1) Evaluar el conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis en estudiantes de medicina en ciclo de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana de Santo Domingo, República Dominicana durante el mes de octubre 2020.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1) Comparar el nivel de conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas de neurocisticercosis entre estudiantes de medicina de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana en República Dominicana
- 2) Evaluar la actitud de los estudiantes de pre-internado e internado en cuanto a la situación epidemiológica de la cisticercosis en República Dominicana
- 3) Analizar el porcentaje de estudiantes de medicina evaluados que tiene conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis
- 4) Reconocer los datos sobre la neurocisticercosis que deben ser reforzados en los estudiantes de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana en República Dominicana

## 1.4 Justificación

La neurocisticercosis (NCC) es la infección parasitaria más común del sistema nervioso central en regiones endémicas tales como América Latina, Asia y África subsahariana (Debaq, et al. 2017) y es responsable de más de 50,000 muertes anuales a nivel global. En los centros de salud de la República Dominicana la prevalencia de NCC aún no ha sido descrita formalmente, pero la OMS reconoce la situación endémica de dicho país. Es entonces una enfermedad infecciosa que merece mayor atención, especialmente en países en vías de desarrollo tal como República Dominicana. Los datos sobre las manifestaciones psiquiátricas de la NCC escasean a nivel mundial y es aun otra razón para aportar conocimiento a este asunto de salud pública, independientemente del enfoque. Esta investigación particularmente se enfoca en la evaluación del conocimiento teórico que poseen los estudiantes pre-internos e internos de UNIBE acerca de las manifestaciones psiquiátricas de la NCC. Se pretende explorar el conocimiento en etapas tempranas de la carrera de medicina de manera que probablemente se pueda relacionar la falta de información a la preparación académica de los profesionales de la salud en las universidades del país. Es evidente que esta investigación pretende estudiar el origen de la desinformación con el propósito de ofrecer soluciones al asunto y así promover el conocimiento de las manifestaciones psiquiátricas por la NCC en los futuros médicos de este país.

La NCC representa una amenaza a la salud pública de este país en vías de desarrollo, tanto por ser endémica como también por la falta de control en la diseminación entre la población. La causa, patogénesis, manifestaciones neurológicas, al igual que el manejo y tratamiento de la NCC es comúnmente descrito en cada escuela de medicina. Sin embargo, las manifestaciones psiquiátricas no son descritas suficientemente. Mayor conocimiento en cuanto a las manifestaciones psiquiátricas de la NCC podría ayudar a colocarla como un diagnóstico diferencial en pacientes que, por ejemplo, presenten un cuadro psiquiátrico con historial de síntomas gastrointestinales y que su historia demográfica presente factores de riesgo asociados a la exposición al parásito *Taenia solium*. Esto permitiría al médico reconocer la enfermedad de manera mas temprana y así proveer el tratamiento más apropiado a sus pacientes. Sería de particular relevancia en las unidades de psiquiatría ya que el proceso de diagnóstico sería más preciso, así siendo más rápido el referido a la unidad de neurología para su intervención. De esta manera se trataría el verdadero origen de la enfermedad y no tan solo los síntomas, tal como frecuentemente se lleva a cabo en la unidad de salud mental. Como resultado, disminuiría la cantidad de indicaciones de psicofármacos, que usualmente causan múltiples efectos adversos. Mayor conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas tendría un efecto positivo significativo en el manejo de la NCC, al igual que beneficiaría a los pacientes con esta condición ya que ayudaría a disminuir los costos envueltos en hospitalización y/o cada visita a la unidad de salud mental debido a que su manejo sería más enfocado.

## **1.5 Limitaciones**

El mayor reto que enfrentó esta investigación fue la crisis, incertidumbre y desorganización social como consecuencia de la pandemia por el COVID-19. Fue necesario modificar el enfoque de la investigación incluyendo la institución donde se llevaría a cabo. La recopilación de datos igualmente fue modificada para que de manera virtual esta investigación pudiera ser una realidad.

## **Capítulo 2: Marco Teórico**

## **2.1 Antecedentes**

### **2.1.1 Investigaciones contemporáneas sobre manifestaciones psiquiátricas asociado a neurocisticercosis**

Los investigadores Shah y Chakrabarti en 2013 reportaron síntomas psiquiátricos tales como delirios, alucinaciones y catatonía, y síntomas cognitivos (Shah and Chakrabarti 2013). Estos últimos resultaron ser los más frecuentes, específicamente los síntomas cognitivos que llevan a un diagnóstico presuntivo de demencia. Se sabe que la demencia asociada a la NCC es reversible, siendo este dato útil como indicador de la enfermedad de base. En 2010 los investigadores Ciampi de Andrade et al. habían conseguido resultados cercanos a los ya mencionados. Específicamente, el 12.5% de los pacientes con NCC estudiados presentaron demencia. Sin embargo, un tiempo después Rodrigues et al. reportó que la demencia no es detectada en pacientes con calcificaciones en la parénquima cerebral, sino que tan solo en pacientes con parasitosis activa (Rodrigues, et al., 2012). Tal dato apoya la observación de Forlenza unos años atrás estableciendo que la parasitosis activa aumenta la comorbilidad de trastornos psiquiátricos. Por otro lado, un estudio realizado en una unidad de salud mental en Venezuela por Meza et al. tomó a 158 pacientes como muestra para realizarle pruebas para el diagnóstico de NCC que incluía ELISA y EITB. Este estudio demostró que, similar a las investigaciones ya mencionadas, la demencia asociada al diagnóstico de NCC es el trastorno psiquiátrico más común. En específico, se reportó que 68 de 158 pacientes evaluados (51.9%) fueron diagnosticados con demencia al mismo tiempo que cursaban con NCC, dado las pruebas positivas de ELISA y EITB (Meza, et al. 2005). Estos estudios confirman el hallazgo de Forlenza de 87.5% de los pacientes evaluados presentaron síntomas relacionados a la demencia (a pesar de nunca ser diagnosticado oficialmente). Una limitación del estudio en Venezuela es el hecho que los pacientes ya se encontraban admitidos en la unidad de salud mental al momento de la recopilación de datos. Por consiguiente, el estudio trae consigo interrogantes sobre la posibilidad de que los pacientes ya padecían de los trastornos psiquiátricos descritos (además de la demencia mencionada).

Un estudio realizado en India por Srivastava et al. (2013) utilizó una muestra de 50 casos de pacientes con diagnóstico de NCC. Se reportó que 34 de los pacientes (68%) recibieron un diagnóstico psiquiátrico. En cuanto al proceso de diagnosticar NCC, se identificó lesiones en la parénquima cerebral en 39 de los casos. El área parietal fue la región más comúnmente afectada (34%) seguido de la región frontal (24%). De particular interés, se encontró que los pacientes con lesiones en el hemisferio dominante eran más propensos a presentar síntomas psiquiátricos. Entre las manifestaciones psiquiátricas, se identificó la depresión mayor como el diagnóstico más frecuente (36%), comparado con Forlenza que también reportó la depresión mayor como la más frecuente (52.6%). En Srivastava le sigue la depresión ansiosa mixta con un 18% de los pacientes. Otros diagnósticos de baja frecuencia en este estudio lo fue agorafobia, trastorno de pánico y trastorno de ansiedad

generalizada. Los pacientes en este estudio mostraron leve disminución cognitiva, pero a diferencia de estudios mencionados anteriormente, éste no revela casos que cumplan con los requisitos para establecer un diagnóstico de demencia. Por último, este estudio no reveló síntomas psicóticos en los pacientes con neurocisticercosis, en comparación con el estudio de Forlenza que reportó un 14.2% de pacientes con dichos síntomas (delirios, alucinaciones, alteraciones en el lenguaje, discurso y comportamiento). Una observación muy valiosa de este estudio es el hecho de que las manifestaciones psiquiátricas son más comunes en pacientes que presentan epilepsia como parte del cuadro clínico de la NCC, relativo a los pacientes epilépticos sin sospecha de NCC.

De acuerdo a la literatura científica se puede decir que la demencia es el diagnóstico psiquiátrico más frecuente entre los pacientes con NCC. Le sigue la depresión mayor y, por último, los síntomas psicóticos y otros diagnósticos poco frecuentes en este tipo de paciente, tales como la manía, ansiedad, trastornos de pánico, entre otros.

## **2.2 Conceptualización**

### **2.2.1 Orígenes de la investigación sobre manifestaciones psiquiátricas asociado a neurocisticercosis**

El estudio de las manifestaciones psiquiátricas asociadas a la neurocisticercosis (NCC) tiene su origen hace más de 100 años atrás. La primera clasificación de la enfermedad fue desarrollado por el neuropsiquiatra Griseinger en 1862 (Ramírez-Bermudez and Corona 2005). Los síntomas psiquiátricos frecuentemente van acompañados de manifestaciones neurológicas, siendo la epilepsia la más común y más descrita desde los comienzos de investigaciones pertinentes a la NCC. En aquel entonces, el neuropsiquiatra ya mencionado estudiaba a sus pacientes ubicándolos en 4 grupos: pacientes epilépticos sin enfermedad mental, pacientes epilépticos con enfermedad psiquiátrica, pacientes con enfermedad mental crónica exclusivamente, pacientes con signos y síntomas de irritación cerebral difusa (Ramírez-Bermudez and Corona 2005). Es cierto que en el pasado el manejo de la NCC era diferente al actual. Por ejemplo, en el pasado los pacientes eran tratados en unidades psiquiátricas hasta que la aparición de la epilepsia u otros síntomas neurológicos suscitaban sospecha de la enfermedad parasitaria (Ramírez-Bermudez and Corona 2005). Entonces es evidente que desde hace muchos años se conoce sobre los síntomas psiquiátricos asociados a la NCC, a pesar de que el paciente era diagnosticado con tal enfermedad parasitaria una vez presentaba síntomas neurológicos. Se debe mayormente a que en aquel entonces no se contaba con estudios de imágenes, pruebas de laboratorio o biopsia y, por lo tanto, la historia clínica era lo más descrito en la literatura. De interés particular es los estudios realizados por Dionisio Nieto en 1956, en los cuales buscaba describir la prevalencia y ofrecer alternativas para el diagnóstico más eficiente de la NCC. Sin el uso de la tomografía como herramienta, Nieto reportó una prevalencia de 0.8% en una unidad de salud mental en la Ciudad de México, siendo este estudio uno de los pilotos en los reportes

de prevalencia de la NCC. Lo logró mediante el diseño de una reacción de fijación de complemento para la NCC en el líquido cefalorraquídeo. La reacción de complemento para cisticercosis de Nieto es utilizada en la actualidad y ofrece una alta sensibilidad en el diagnóstico de la NCC. Otro pionero en el aporte de información valiosa sobre la NCC lo fue Arriagada. Luego de la llegada de la tomografía, el mismo describió diversos síndromes neuropsiquiátricos. Arriagada los reportó de la siguiente manera: síndrome confuso-demencial, con gatismo (incontinencia urinaria y fecal) y conducta lúdica, confusión deliriosa, con agitación, síntomas afectivos, alucinaciones visuales y auditivas, de predominio vespertino o nocturno, síndrome de Bonnet (alucinaciones visuales simples y complejas, con preservación del juicio), confusión grave estuporosa-demencial, con paratonía opositora y signos atáxicos (Arriagada and Corbalán 1961)

Se puede decir que la mayoría de los estudios realizados desde el comienzo de las investigaciones sobre la NCC y sus síntomas psiquiátricos son retrospectivos. De tal manera, en un estudio relativamente moderno, en 1974, se utilizó una metodología que envolvió la examinación de expedientes médicos con el objetivo de describir síntomas psiquiátricos de la NCC. Tal investigación tuvo origen en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez de la Ciudad de México. Se demostró que las alteraciones mentales eran el síntoma inicial en 2.3% de los pacientes con NCC, 6.8% de los mismos presentaron alteraciones del lenguaje, 3% apraxia de la marcha, 7.6% deterioro cognoscitivo, y 6.8% síntomas psicóticos. Un estudio significativo en el asunto de las manifestaciones psiquiátricas asociadas a la NCC tomó lugar en Brazil, dirigido por Forlenza et al. y publicado en el año 1997. En el mismo se encontró que 65.8% de los pacientes con NCC tomados como muestra presentaron síntomas psiquiátricos. Fue una investigación que despertó el interés científico en las manifestaciones psiquiátricas asociadas a la NCC dado su metodología y control más apropiada de variables. De hecho, ha sido el primer estudio prospectivo hasta la fecha. A pesar de ser uno de los pioneros en el asunto ya mencionado, el mismo contiene varias limitaciones que podrían alterar los resultados obtenidos. Por ejemplo, el estudio cuenta con una muestra de 38 pacientes, cual es considerada muy pequeña para los objetivos que se esperan cumplir en este tipo de investigaciones relacionadas a la NCC. Además, las alteraciones cognoscitivas del 66% de los pacientes evaluados pudo haber sido sobreestimado, que se puede deber a que los sujetos tenían un nivel educativo menor de 4 años, y por consiguiente un coeficiente intelectual bajo. A raíz de esta investigación surgieron numerables investigaciones unos años después que lograron controlar de manera más apropiada las variables de tal manera que se disminuyera significativamente las limitaciones de los estudios y así obtener resultados más precisos.

### **2.2.2 Generalidades de la neurocisticercosis**

La cisticercosis es causada por el estadio larvario del céstodo *Taenia solium* que se puede contraer mediante el consumo accidental de huevos vía fecal oral, el consumo de carne de cerdo contaminada y aguas no tratadas. La cisticercosis como tal es la causa de enfermedades transmitidas por alimentos más importante a nivel global (Robertson, et al., 2014). *T. saginata* y *T. asiatica*, al igual que la *T. solium*, podrían afectar la calidad de los alimentos, pero son de menor importancia clínica en los humanos. No obstante, las tres especies en humanos causan taeniasis si se encuentran en su forma adulta o cisticercosis si el parásito se encuentra en su forma larvaria (Symenidou, et al., 2018). Posterior al consumo de la forma larvaria, el parásito progresa a su etapa adulta en el intestino delgado. Específicamente, los huevos liberan embriones (oncosferas u hexacantos) a lo largo del tracto gastrointestinal, que eventualmente cruzan la pared intestinal e infiltran el torrente sanguíneo. Es el momento que los parásitos pasan a ser metacéstodos que luego se localizan en tejido muscular estriado o en el sistema nervioso central. Por último, los metacéstodos progresan a cisticercos. En cuanto al ciclo de vida de la *T. solium*, los animales infectados con parásitos en su etapa adulta defecan los proglótidos del mismo, cuales son esparcidos a lo largo del terreno. Entonces el aire, agua o insectos funcionan como vehículo para la contaminación a largas distancias. El ganado o cerdos podrían consumir su alimento infectado con los parásitos y finalmente el humano ingiere la carne de estos animales infectados, así completando el ciclo de transmisión.

La neurocisticercosis (NCC) ocurre una vez se implantan los cisticercos en el tejido del sistema nervioso central. Es la infección parasitaria más común del sistema nervioso central en regiones endémicas tales como América Latina, Asia y África subsahariana (Debaq, et al. 2017). Además, en los países no endémicos se ha observado un aumento en los casos debido al aumento en el consumo de la carne de cerdo e inmigración de individuos provenientes de países endémicos (Symenidou, et al., 2018). La cisticercosis como tal es responsable de más de 50,000 muertes anuales a nivel global. La mayor problemática de la NCC en países en vías de desarrollo se basa en que es la causa más común de epilepsia, con un estimado de 2 millones de personas afectadas (Ramírez-Bermudez y Corona, 2005). Específicamente, es responsable de aproximadamente el 29% de los casos de epilepsia en regiones endémicas, mientras que mundialmente es la causa más común de epilepsia adquirida en adultez (Nash, et al., 2015).

### **2.2.3 La neurocisticercosis en República Dominicana**

En los centros de salud de la República Dominicana la prevalencia de NCC aún no ha sido descrita. Solamente se ha descrito la frecuencia de *Taenia Solium* en cerdos de mataderos, estudio que igualmente indica

que no existe un tratamiento efectivo disponible en República Dominicana que destruya el cisticerco en el tejido del animal (Nouel y Ureña, 2015). De modo que la NCC representa una amenaza a la salud pública de este país en vía de desarrollo tanto por ser endémica como por la falta de control y diseminación en la población.

#### **2.2.4 Presentación clínica de la neurocisticercosis**

Los síntomas asociados a la neurocisticercosis suelen ser inespecíficos, razón por la cual la historia clínica sin evidencia de imágenes, biopsia o pruebas de laboratorio no es suficiente para hacer un diagnóstico. En algunos pacientes la neurocisticercosis podría ser asintomática, mientras que en otros incluye pérdida de peso, dolor abdominal, vómitos, diarreas o constipación, y alteraciones en el apetito (Symenidou, et al., 2018). Se ha observado que la severidad de los síntomas de la NCC depende del tamaño, localización, cantidad de los quistes (Estañol, Corona and Abad 1986) y del grado de respuesta inflamatoria por el huésped.

Los síntomas neurológicos asociados a quistes en la parénquima cerebral generalmente son la cefalea, crisis convulsivas, déficit neurológico focal y/o deterioro intelectual (Morales, Quiroz-Cabrera and Salazar-Zúñiga 2002). En adición, la manifestación de NCC que más frecuentemente se observa es la epilepsia, reportándose en más del 70% de los pacientes (Estrada, et al., 2013). Algunos pacientes presentan crisis generalizadas, pero predominantemente las crisis convulsivas son parciales. Una teoría que busca explicar la fisiopatología de la epilepsia en la NCC es que la inflamación debido a los quistes degenerados causa permeabilidad vascular anormal, al igual que disfunción neuronal, así resultando en un aumento de excitación de la corteza cerebral (Nash, et al., 2015).

Otra manifestación neurológica común en niños y mujeres jóvenes es la encefalitis cisticercosa, que se presenta a consecuencia de la respuesta inflamatoria intensa a la infección por cisticercos en la parénquima cerebral (Estrada, et al., 2013). La misma envuelve un cuadro clínico que incluye alteraciones de la conciencia, crisis convulsivas, disminución de la agudeza visual e hipertensión endocraneana debido a obstrucción en los canales por donde fluye el líquido cefalorraquídeo (a su vez causando hidrocefalia). Este último síntoma a su vez es probablemente la causa de la cefalea recurrente o de tensión crónica que también se manifiesta en pacientes con NCC (Fogang, et al., 2014). De hecho, algunos estudios revelan que en la NCC la cefalea es más prevalente que la epilepsia.

#### **2.2.5 Diagnóstico de la neurocisticercosis**

En el 2017 se publicó un proyecto realizado por Del Brutto et al. que establece guías para el diagnóstico de la neurocisticercosis, las mismas que serán consideradas en esta investigación. Específicamente, se publicaron criterios (absolutos, mayores o menores) que deben cumplirse para poder establecer un diagnóstico que puede

ser definitivo o probable. Estos criterios han probado ser útiles tanto en áreas endémicas como en no endémicas con una sensibilidad de 93.6% y especificidad de 81.1% (Del Brutto, et al. 2017).

### **2.2.5.1 Estudios de neuroimagen**

Los estudios de imagen por sí solos sirven para sospechar sobre NCC pero no confirman la presencia de la enfermedad. De hecho, muchas otras condiciones neurológicas podrían causar lesiones similares a las que se observan pertinentes a la NCC. Por lo que se recomienda que una evaluación clínica apropiada es necesario para descartar otras enfermedades. Los criterios de neuroimagen se consideran mayores o menores, dependiendo lo significativo que son para el diagnóstico de NCC. Entre las lesiones categorizadas como mayores se encuentran las quísticas, lesiones con realce, lesiones quísticas multilobulares y las típicas calcificaciones en la parénquima cerebral (Del Brutto, et al. 2017). Las lesiones quísticas se caracterizan por ser de forma redonda, de textura quística con fluido en su interior y con un tamaño <20 mm en diámetro, aunque las multilobuladas alcanzan un tamaño mayor. En las lesiones con realce se observa un patrón nodular o en forma de anillo también con tamaño <20mm. Por último, las típicas calcificaciones en la parénquima cerebral se observan muy comúnmente en los países altamente endémicos a la NCC (Del Brutto, et al. 2017). Estas calcificaciones usualmente tienen un tamaño <10mm de diámetro, de forma redonda y distribuidas equitativamente en la parénquima cerebral.

El análisis de las lesiones en neuroimágenes sirven para llegar a un diagnóstico confiable. Los criterios se categorizan en confirmativos o menores, dependiendo del valor que tiene la imagen como herramienta para el diagnóstico de NCC. Los criterios confirmativos son los siguientes: a) cualquier lesión antes descrita que desaparezca o se transforme en lesión calcificada luego del paciente ser tratado con albendazol o praziquantel b) resolución espontánea de lesiones con realce, ya que tal evento no ocurre en otros diagnósticos diferenciales tales como tuberculosis, neoplasias o abscesos cerebrales c) migración de lesiones quísticas de una localización a otra (ej. de una cavidad ventricular a otra). En contraste, los criterios menores proveen apoyo para el diagnóstico de NCC pero son inespecíficos ya que pueden ocurrir con frecuencia en otras enfermedades asociadas al sistema nervioso central. Un criterio menor de neuroimagen es el hallazgo de hidrocefalia obstructiva y agrandamiento de las leptomeninges en la base del cerebro (Del Brutto, et al. 2017).

### **2.2.5.2 Criterios absolutos**

La evidencia del cumplimiento con al menos un criterio absoluto es suficiente para el diagnóstico de NCC. Entre los criterios que pueden ser cumplidos se encuentra: a) evidencia histológica del parásito en biopsia de lesiones b) hallazgo de cisticercos subretinales c) demostración de escólex en lesión quística observada en estudio de imagen

### **2.2.5.3 Diagnóstico definitivo**

La guía establece que para el diagnóstico definitivo de la NCC se necesita cumplir con uno o más de los siguientes : a) un criterio absoluto b) dos criterios mayores de neuroimagen y un criterio clínicos/exposición c) un criterio mayor y un criterio confirmativo de neuroimagen, en adición a un criterio clínico/exposición d) un criterio mayor de neuroimagen y dos criterios clínicos/exposición (incluyendo al menos un criterio mayor clínico/exposición), en adición a exclusión de otras patologías que se manifiesten de manera similar en estudios de imagen.

### **2.2.5.4 Diagnóstico probable**

Se le establece un diagnóstico probable a un paciente que presente un criterio mayor de neuroimagen en conjunto con dos criterios clínicos/exposición. Igualmente se reconoce como diagnóstico probable si el paciente presenta evidencia de un criterio menor de neuroimagen y al menos un criterio clínico/exposición mayor. Además, un paciente que no presente evidencia de neuroimágenes pero con cuadros epilépticos y al menos otros dos criterios clínicos/exposición, entonces se le puede asignar un diagnóstico probable. Cabe mencionar que una tomografía o resonancia magnética normal en presencia de síntomas asociados a NCC no es suficiente para establecer diagnóstico probable.

## **2.2.6 Manifestaciones psiquiátricas asociadas a la neurocisticercosis**

### **2.2.6.1 Episodio depresivo mayor<sup>1</sup>**

El diagnóstico de un episodio depresivo mayor (EDM) se basa en su esencial duración de al menos dos semanas durante las cuales el individuo exhibe ánimo depresivo o anhedonia (pérdida de interés o placer por actividades que normalmente le interesaban) la mayor parte del día y la mayoría de los días dentro del intervalo de tiempo ya mencionado. Además, el individuo debe presentar al menos cuatro de los siguiente síntomas: a) pérdida o aumento de peso significativo; pérdida o aumento del apetito b) insomnio o hipersomnia c) agitación psicomotora d) cansancio o pérdida de energía e) sensación de inutilidad o culpa inapropiada f) disminución en la habilidad para pensar o concentrarse g) pensamientos recurrentes de muerte o ideaciones suicidas

Los síntomas le causa angustia significativa o discapacidad en el ámbito social, ocupacional, u otro área importante del funcionamiento del individuo. Finalmente, el EDM se diagnostica cuando se descarta el consumo de sustancias posiblemente responsables, la presencia de episodios maníacos o hipomaniacos y la ocurrencia de trastornos psicóticos.

### **2.2.6.2 Episodio maniaco<sup>1</sup>**

Un episodio maniaco se caracteriza por persistente irritación del estado de ánimo, o elevación, expansión del mismo, al igual que incremento de energía o de actividad dirigida a una meta. En adición, tres de los siguientes síntomas deben exhibirse y ser responsables de un cambio evidente en el comportamiento usual del individuo: a) elevación del auto-estima o sensación de grandiosidad b) disminución de la necesidad por dormir c) individuo más hablador de lo habitual d) fuga de ideas e) distraibilidad (fácilmente atraído por estímulos externos poco importantes f) relación excesiva en actividades que potencialmente tienen consecuencias peligrosas o riesgosas (ej. comprar excesivamente, proyectos comerciales improbables, hipersexualidad)

Para el diagnóstico de un episodio maniaco los síntomas deben persistir por al menos una semana y presentarse la mayor parte del día y la mayoría de los días durante una semana o más. La perturbación es suficientemente severa como para causar discapacidad en la funcionalidad del ámbito social u ocupacional del individuo, necesita hospitalización para prevenir le haga daño a otros, o presenta características psicóticas. Por último, el episodio maniaco es diagnosticado cuando no es atribuido a efectos fisiológicos de sustancias o alguna otra condición médica. Un episodio hipomaniaco se diferencia de uno maniaco cuando el individuo presenta las características ya mencionadas durante un periodo de hasta cuatro días sin manifestaciones psicóticas.

### **2.2.6.3 Trastorno psicótico debido a otra enfermedad médica<sup>1</sup>**

Las características esenciales de este trastorno son las alucinaciones y delirios atribuidos a efectos fisiológicos de una enfermedad orgánica, y que no puede ser atribuida a otro trastorno mental. Las alucinaciones pueden ser visuales, olfatorias, gustativas, auditivas o táctiles. Los delirios, por su parte, pueden ser somáticos, de grandiosidad, religiosos o persecutorios. No existe una guía para confirmar que este trastorno psicótico es causado por otra patología. Sin embargo, se debe considerar la presencia de características atípicas para un trastorno psicótico, tales como la manifestación a una edad atípica (ej. adolescencia tardía hasta aproximadamente 35 años en esquizofrenia) o la presencia de alucinaciones visuales u olfatorias. Si el paciente reconoce que las alucinaciones se presentan como consecuencia de una condición médica orgánica, entonces este diagnóstico no aplica. La perturbación causa discapacidad en el ámbito social, ocupacional u otra área del funcionamiento del individuo. Este trastorno puede ocurrir tanto de manera transitoria como recurrente, en ciclos de exacerbación y remisiones. El tratamiento de la patología de base no garantiza la resolución de la psicosis, cual podría persistir luego de que la patología haya remitido.

#### **2.2.6.4 Trastorno neurocognitivo<sup>1</sup>**

El trastorno neurocognitivo puede categorizarse como mayor o leve dependiendo de la severidad del deterioro en la cognición del individuo y su dependencia de otros para realizar sus actividades diarias. Como parte de su diagnóstico, se debe incluir la causa orgánica (o inespecífica) del trastorno, si existe perturbación en el comportamiento y la severidad: leve, moderada o severa. En el trastorno neurocognitivo leve el individuo presenta dificultad para llevar a cabo actividades instrumentales del diario (ej. tareas del hogar, manejo de dinero), mientras que en el moderado se presenta dificultad con actividades básicas como alimentarse y vestirse. El trastorno se especifica como severo cuando el individuo es completamente dependiente de otros para poder cumplir con sus actividades diarias.

En sentido general, un trastorno cognitivo se caracteriza por el deterioro de una o más esferas cognitivas, tales como atención compleja, funciones ejecutivas, memoria y aprendizaje, cognición perceptual, motora o social. El deterioro puede ser basado en la información ofrecida por el paciente, informante, la evaluación por parte del mismo profesional de la salud, o preferiblemente confirmado luego del individuo haber sido expuesto a evaluación neuropsicológica estandarizada. El trastorno neurocognitivo se establece luego de haber confirmado que el deterioro interfiere con las actividades diarias del individuo y que no es consecuencia de otro trastorno psiquiátrico como el trastorno de depresión mayor, esquizofrenia, entre otros.

### **2.3 Contextualización**

Este proyecto fue realizado en la Universidad Iberoamericana (UNIBE), ubicada en la Avenida Francia del sector Gazcue en Santo Domingo, República Dominicana. Es una institución privada fundada en 1982, como resultado de la iniciativa expresada por el Instituto de Cooperación Iberoamericana y un comité gestor en República Dominicana. Se fundó con el objetivo de ofrecer una respuesta a las necesidades educativas del país, como una institución de alta calidad académica y eminentemente formativa. El documento se firmó el 12 de enero 1982, en un acto celebrado en la Embajada de España, y adquirió su personalidad jurídica por el Decreto No. 3371, el 12 de julio de ese mismo año. A través de los años UNIBE ha ampliado su oferta en diversas áreas del conocimiento, ofreciendo en la actualidad 17 carreras de grado y 45 programas de postgrado, con una matrícula que sobrepasa los 5,000 estudiantes y 19,000 egresados, entre ellos incluyendo una gran cantidad de estudiantes internacionales. En la actualidad UNIBE es reconocida por brindar una educación de vanguardia a nivel internacional.

## **Misión**

La Universidad Iberoamericana es una comunidad universitaria que promueve una experiencia educativa transformadora y crea conocimiento relevante a través de un modelo de excelencia e innovación, fomentando un liderazgo que impacta la sociedad local y global.

## **Visión**

Ser una institución de educación superior innovadora, inclusiva y en constante desarrollo, que anticipa y actúa frente a las cambiantes necesidades educativas, y propicia un impacto positivo en la sociedad.

## **Valores**

Actitud emprendedora, compromiso social, excelencia, inclusión y diversidad, integridad, liderazgo, servicio excepcional, sostenibilidad ambiental

## **Capítulo 3: Diseño metodológico**

### **3.1 Contexto**

Al igual que varios países en América Latina, la neurocisticercosis (NCC) en República Dominicana es endémica y representa una amenaza para la salud pública debido a la falta de control y manejo de la diseminación en la población. Los datos sobre las manifestaciones psiquiátricas asociadas a la NCC escasean tanto a nivel internacional como local. Así evitando el diagnóstico y tratamiento temprano y más eficiente para el paciente. Esta investigación pretende explorar el conocimiento de los estudiantes de los ciclos de pre-internado e internado de UNIBE con el propósito de promover el conocimiento de las manifestaciones psiquiátricas por la NCC en los futuros médicos de este país.

### **3.2 Modalidad de trabajo**

Este fue un proyecto que utilizó un cuestionario con preguntas sobre datos importantes de la NCC y sus manifestaciones psiquiátricas que sirvió para evaluar el conocimiento de los estudiantes de pre-internado e internado de UNIBE.

### **3.3 Tipo de estudio**

La investigación siguió un diseño observacional tipo encuesta transversal que se llevó a cabo para explorar el nivel de conocimiento sobre la NCC.

### 3.4 Variables y su Operacionalización

Variable	Tipo y subtipo	Definición	Indicador
Sexo	Cualitativa nominal	Condición orgánica, de los animales y las plantas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Edad	Cuantitativa ordinal	Tiempo que ha vivido una persona tomando en consideración el tiempo de vida transcurrido desde su nacimiento	Mayor de 18 años de edad
Escolaridad	Cualitativa ordinal	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-interno</li> <li>• Interno</li> </ul>
Nivel de conocimiento	Cualitativa ordinal	Medida del nivel de conocimiento actual de los participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo (&lt;7 respuestas correctas)</li> <li>• Promedio (7-8 respuestas correctas)</li> <li>• Alto (9-13 respuestas correctas)</li> </ul>
Actitud de los estudiantes	Cualitativa nominal	Percepción y punto de vista en cuanto a la NCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positiva</li> <li>• Negativa</li> </ul>
Situación epidemiológica	Cualitativa nominal	Prevalencia de la NCC en la República Dominicana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endémica</li> <li>• No endémica</li> <li>• Emergente</li> </ul>
Neurocisticercosis	Cualitativa nominal	Enfermedad parasitaria causada por el estadio larvario de <i>Taenia solium</i> que afecta el sistema nervioso central	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
Manifestaciones psiquiátricas	Cualitativa nominal	Todo aquel síntoma que altere el nivel de cognición, percepción o estado de ánimo del paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntomas de depresión</li> <li>• Síntomas de demencia</li> <li>• Síntomas maniacos</li> <li>• Síntomas psicóticos</li> </ul>

### **3.5 Métodos y técnicas de investigación**

Esta investigación utiliza un cuestionario dirigido a los estudiantes de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana. Se utiliza como herramienta para poner a prueba el conocimiento de los estudiantes sobre la NCC. El eventual análisis de los datos recopilados permiten la evaluación del conocimiento y a su vez cumplir los objetivos de esta investigación.

### **3.6 Instrumentos de recolección de datos**

Esta investigación se basa en un cuestionario sobre información valiosa de la NCC y sus manifestaciones psiquiátricas que se utilizó como herramienta principal para recolectar datos de los participante que cumplan con los criterios de inclusión. Tal información se organizó en una base de datos electrónica para simplicidad y eficiencia al momento del análisis cuantitativo de resultados.

### **3.7 Consideraciones éticas**

La aprobación por parte del Comité de Ética de la Universidad Iberoamericana en Santo Domingo confirma que la investigación cumple con los más altos estándares éticos y que vela por la protección de los derechos de la población a ser explorada. La información recopilada será procesada y analizada por el investigador de manera confidencial y no utilizando el nombre de los participantes en la escritura del reporte final. Nunca habrá contacto directo con los participantes, por lo cual no se requiere consentimiento informado de los mismos.

### **3.8 Población y muestra**

La población a ser estudiada en esta investigación consiste en los estudiantes de medicina del ciclo de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana de los cuales se obtuvo una muestra a conveniencia y no probabilística de 51 estudiantes en total.

#### **3.8.1 Criterios de inclusión**

- Estudiantes del ciclo de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana
- Participantes mayor de 18 años de edad

#### **3.8.2 Criterios de exclusión**

- Estudiantes de otras universidades
- Estudiantes de la Universidad Iberoamericana que no pertenecen actualmente en el ciclo de pre-internado o internado
- Participantes menores de 18 años de edad

### **3.9 Procesamiento y análisis de datos**

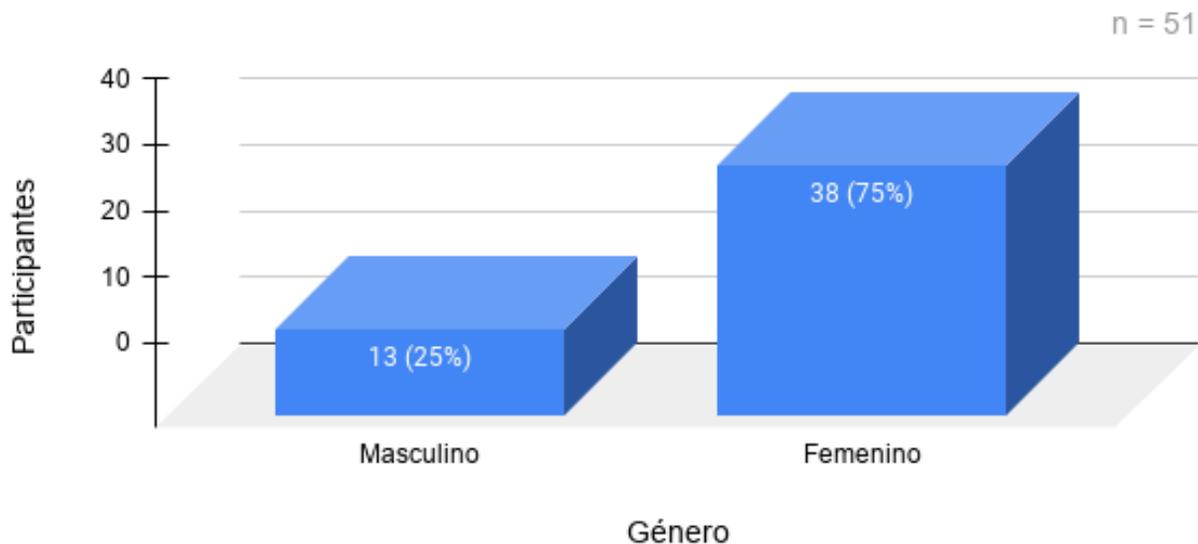
Los datos fueron obtenidos por medio de un cuestionario electrónico vía *Google Forms* al cual los participantes accedieron y respondieron. Para el procesamiento de datos de manera organizada se utilizó como herramienta un programa electrónico llamado *Google Sheets*. El mismo permitió el desarrollo de tablas y gráficos que permitieron un análisis preciso de los datos recopilados.

## **Capítulo 4: Resultados**

## Resultados

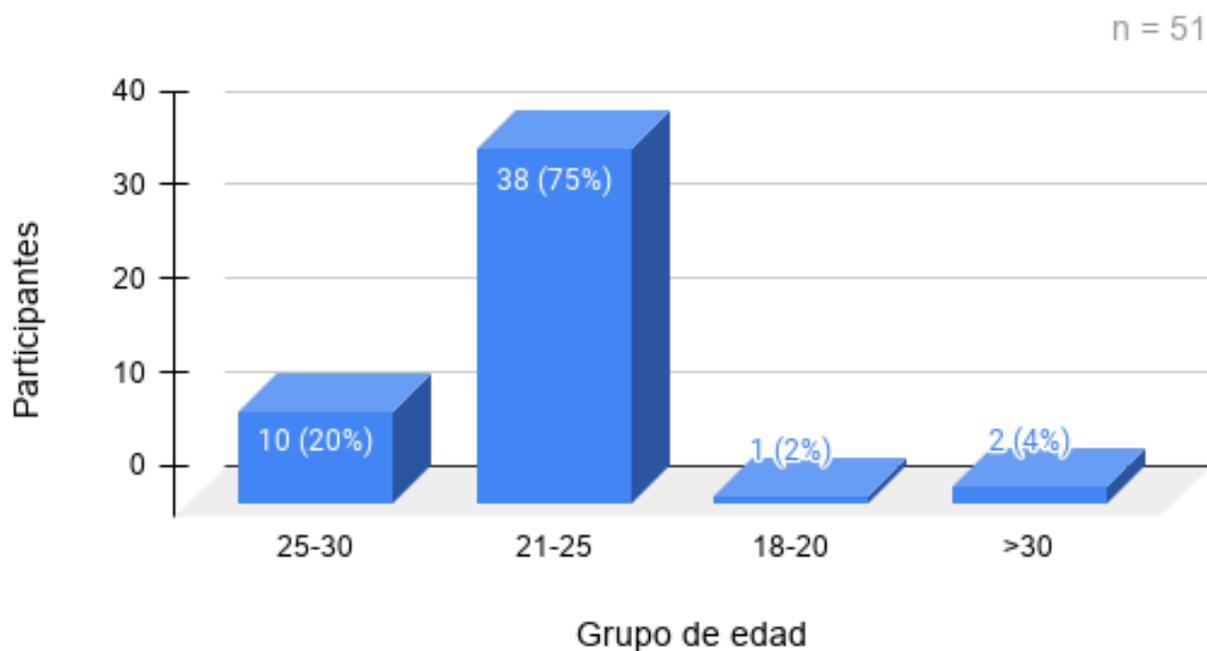
### 4.1 Datos generales

Gráfica 1: Género de la población participante en la encuesta



Gráfica 1: Distribución de género de los participantes en la encuesta sobre la NCC

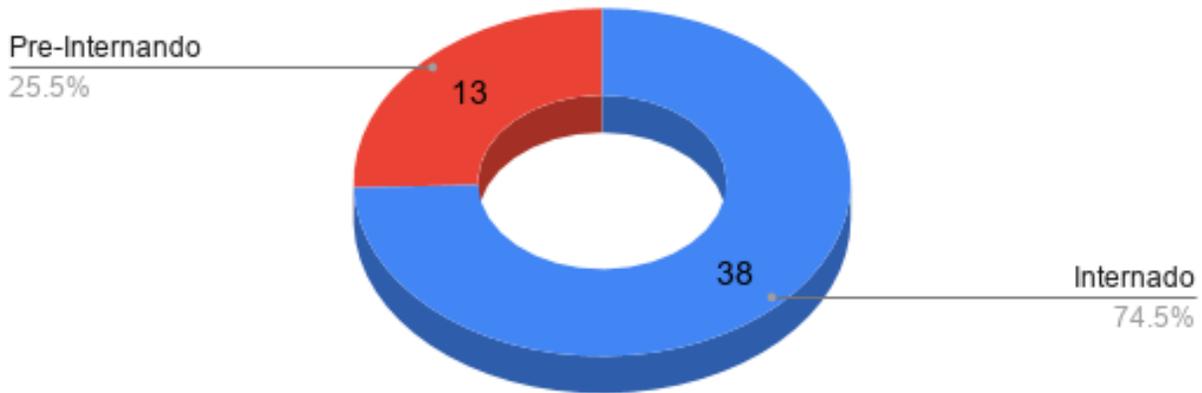
Gráfica 2: Edad de los participantes en la encuesta



Gráfica 2: Edad de los participantes que respondieron la encuesta sobre la NCC

**Gráfica 3: Ciclo de medicina correspondiente a los estudiantes participantes de la encuesta**

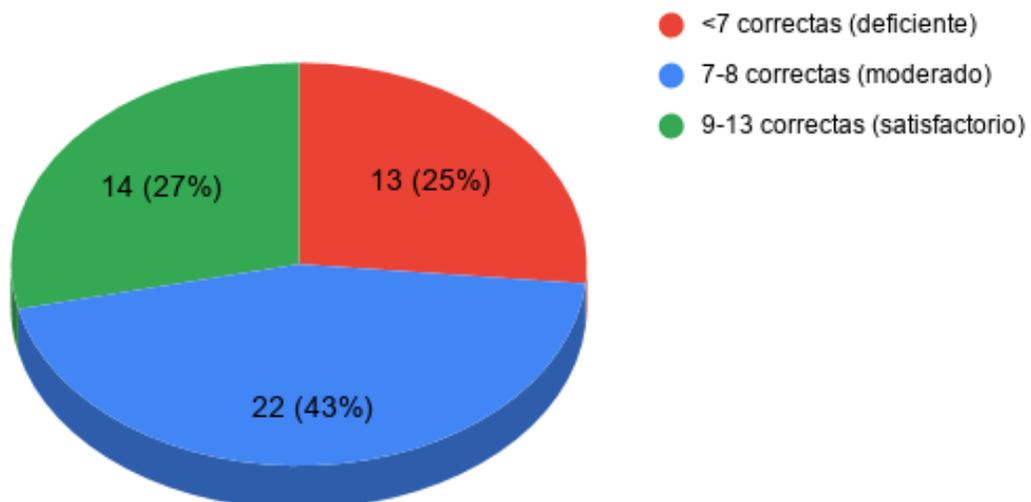
n = 51



**Gráfica 3:** Ciclo de medicina correspondiente a los estudiantes participantes en la encuesta sobre la NCC

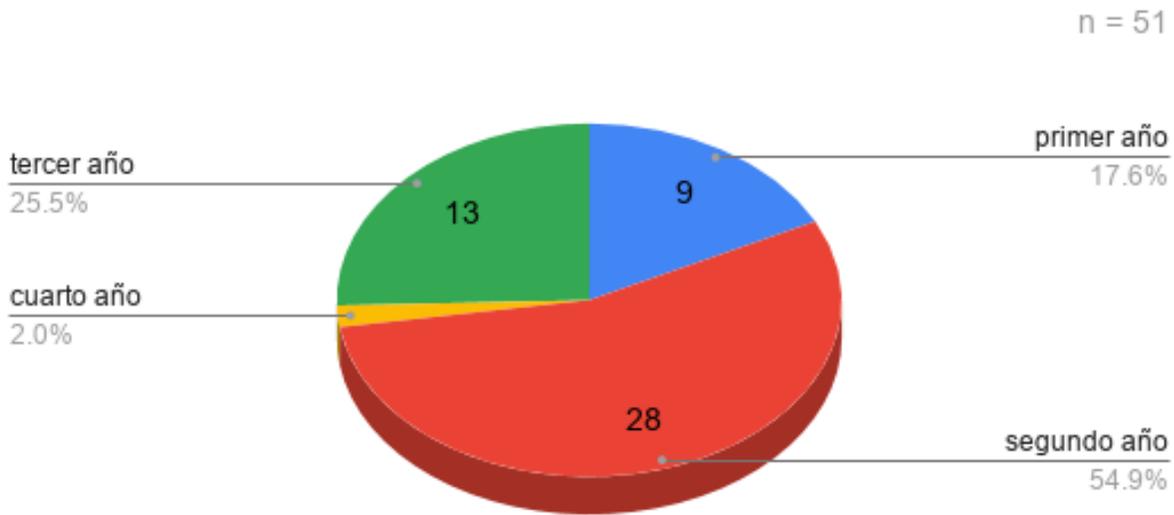
**Gráfica 4 - Calificación de los participantes en la encuesta**

n = 51



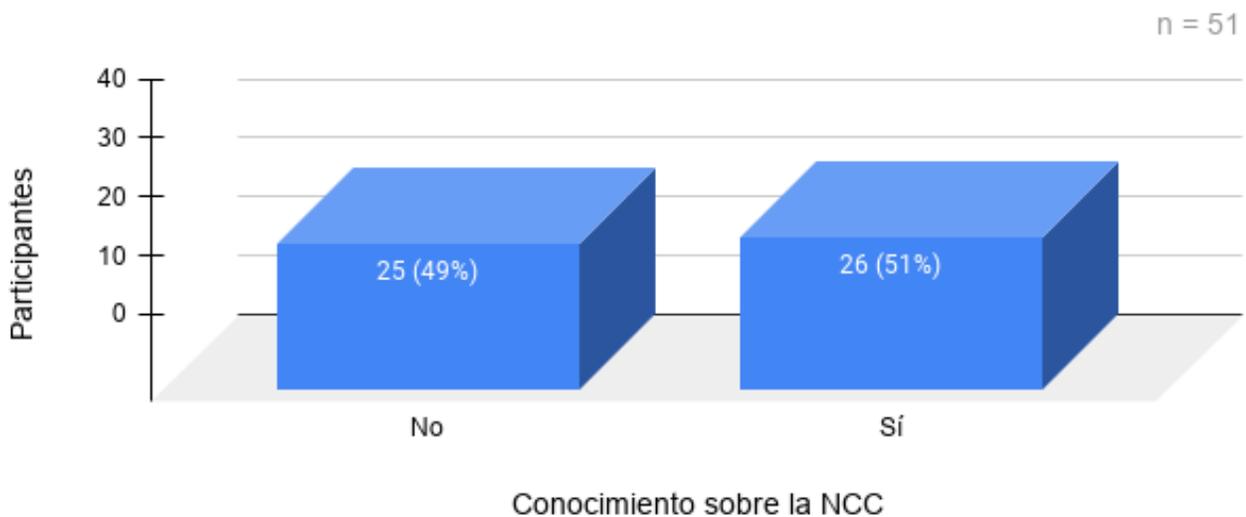
**Gráfica 4:** Calificación obtenida por los participantes en la encuesta sobre la NCC

Gráfica 5: Momento en el que los participantes aprendieron sobre la NCC por primera vez



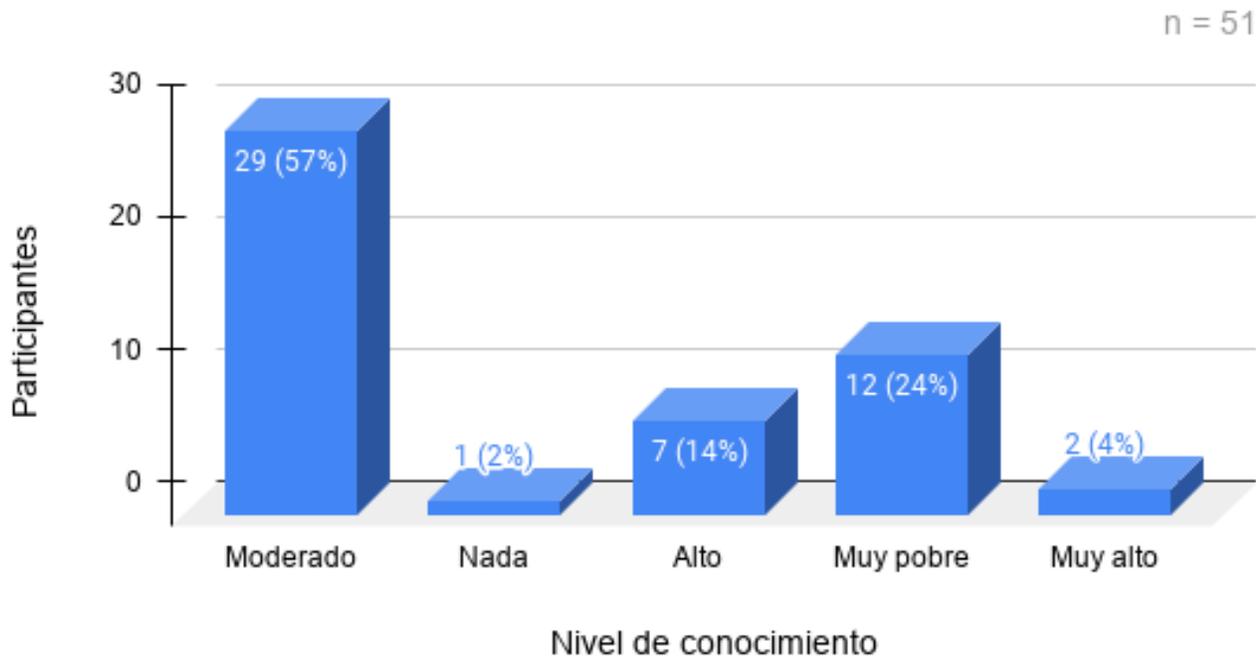
Gráfica 5: Año en la carrera de medicina en el que los participantes de la encuesta aprendieron por primera vez sobre la NCC

Gráfica 6: Conocimiento de los participantes sobre la NCC antes de llenar la encuesta



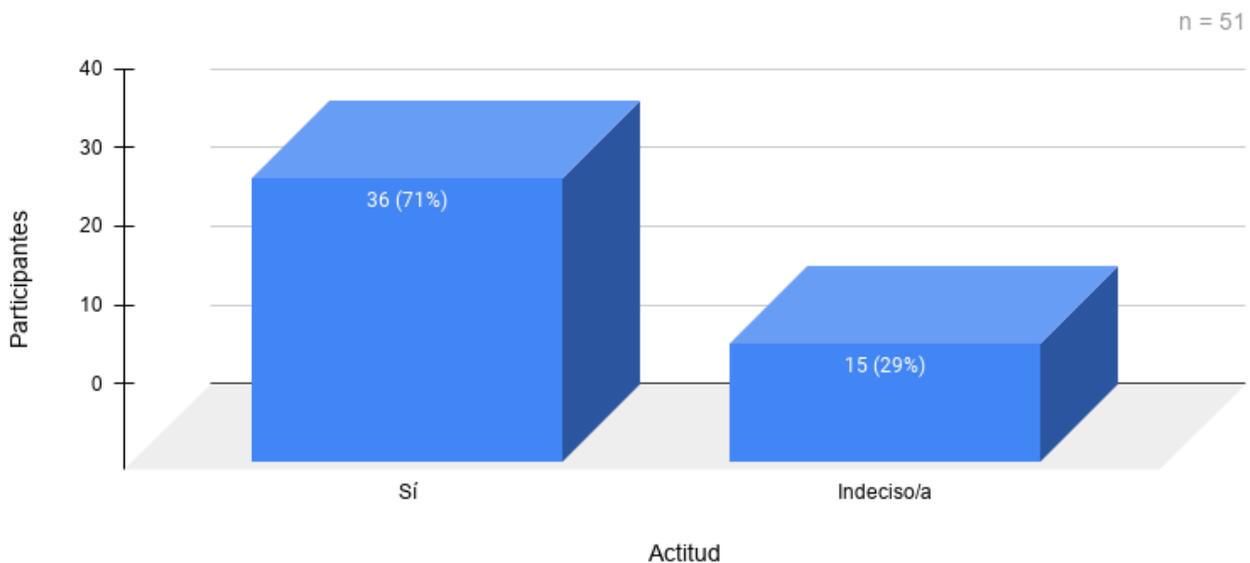
Gráfica 6: Conocimiento de la NCC de los participantes antes de llenar la encuesta

**Gráfica 7: Conocimiento de los participantes sobre la NCC**



**Gráfica 7:** Nivel de conocimiento sobre la NCC de acuerdo a los participantes de la encuesta

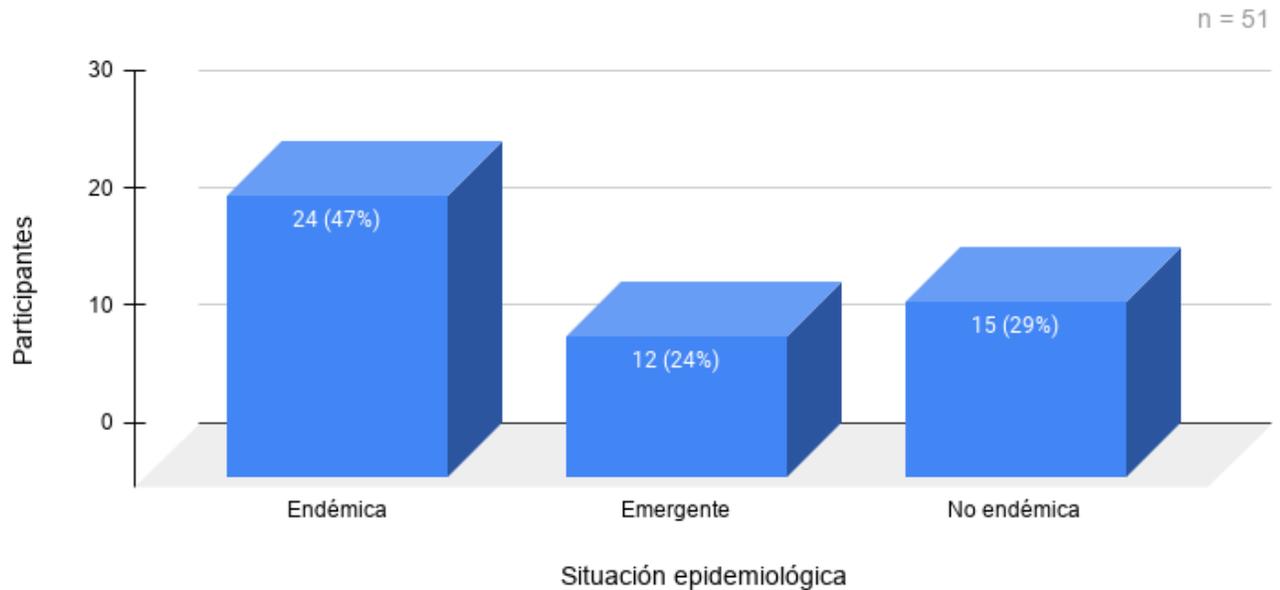
**Gráfica 8: Disposición para en el futuro prevenir la NCC en República Dominicana**



**Gráfica 8:** Actitud de los participantes en la encuesta con relación a prevenir la NCC en República Dominicana en el futuro

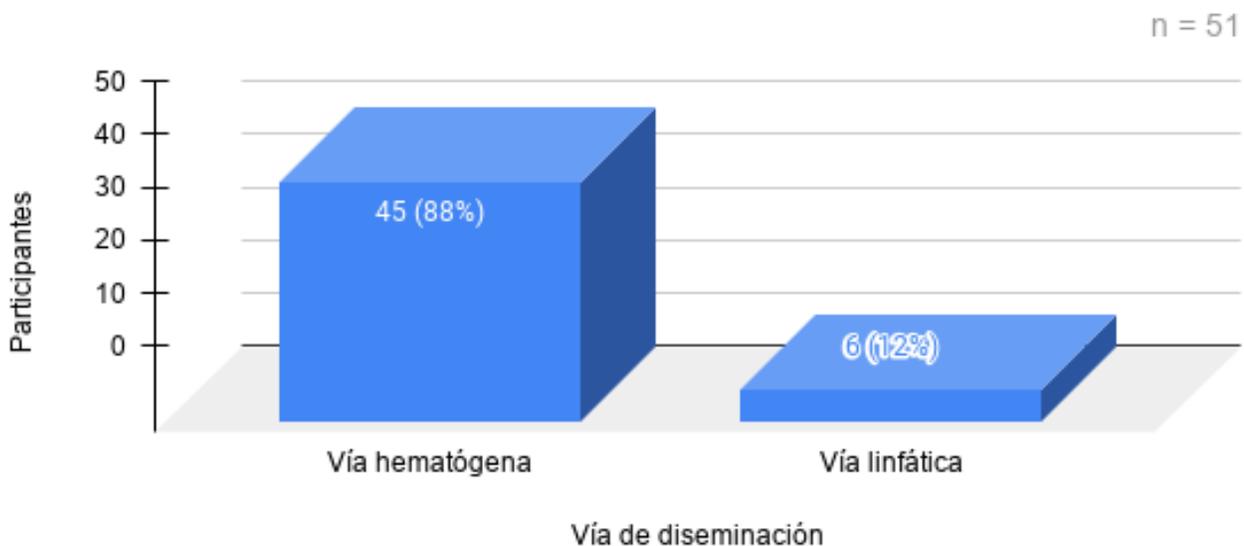
## 4.2 Conocimiento teórico de los estudiantes participantes en la encuesta sobre la NCC

Gráfica 9: Situación epidemiológica de la NCC en la República Dominicana



**Gráfica 9:** Situación epidemiológica de la NCC en la República Dominicana de acuerdo a los participantes de la encuesta

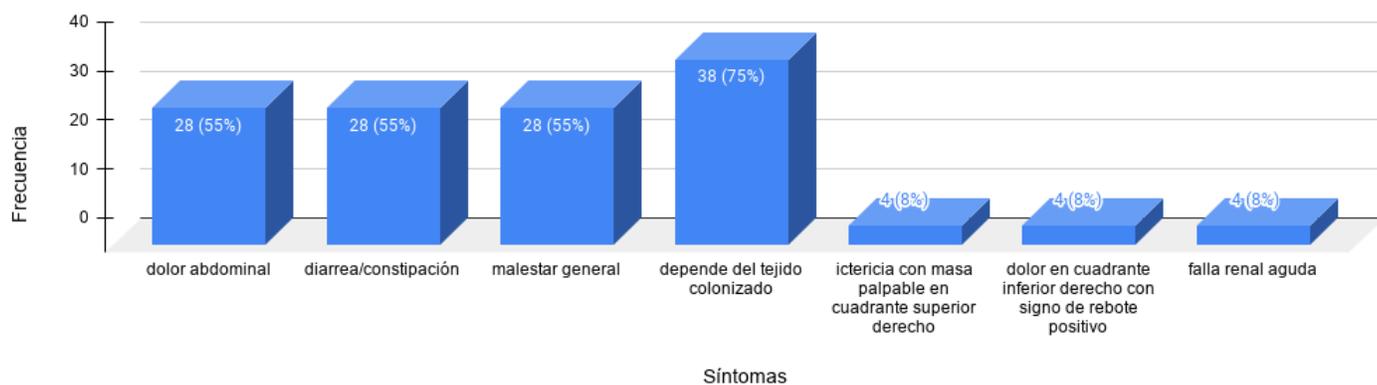
Gráfica 10: Vía de diseminación a tejidos extraintestinales



**Gráfica 10:** Vía de diseminación de la cisticercosis a tejidos extraintestinales de acuerdo a los participantes de la encuesta

Gráfica 11 - Frecuencia de la selección de síntomas de la cisticercosis por parte de los participantes

n = 51



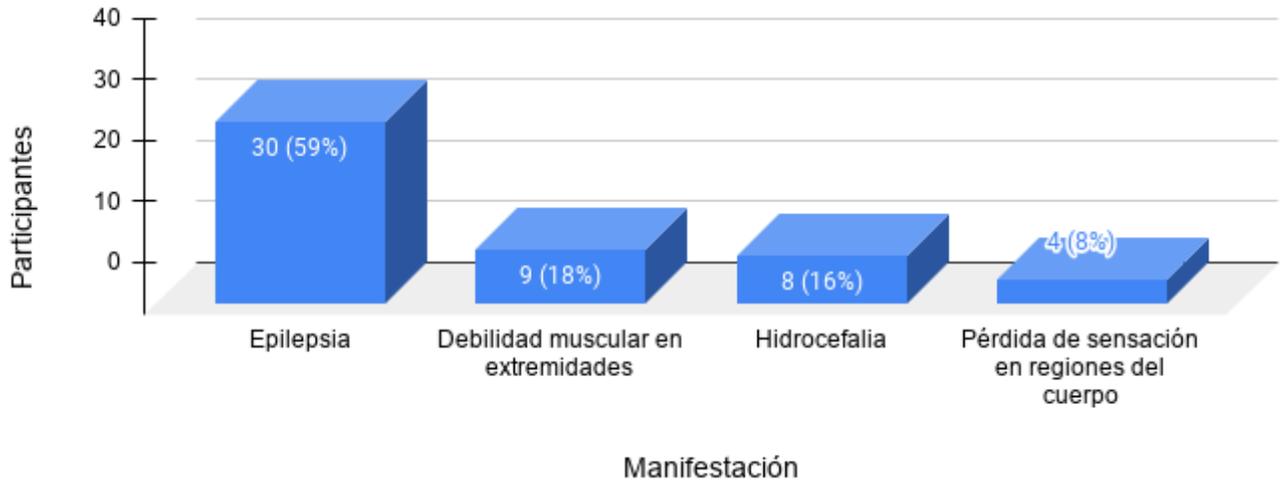
**Gráfica 11:** Frecuencia con la que fueron elegidos los presentes síntomas de la cisticercosis de seleccionados por parte de los participantes de la encuesta

**Tabla 1 – Grupo de síntomas de la cisticercosis tal como seleccionado por los participantes de la encuesta (n = 51)**

Síntomas	Participantes
Dolor abdominal, diarrea/constipacion, malestar general	11 (21.5%)
Dolor abdominal, diarrea/constipacion, malestar general, depende del tejido colonizado	12 (23.5%)
Dolor abdominal, diarrea/constipacion, malestar general, depende del tejido colonizado, ictericia con masa indolora palpable en cuadrante superior derecho, falla renal aguda, dolor en cuadrante inferior derecho con signo de rebote positivo	3 (5.9%)
Depende del tejido colonizado	22 (43%)
Dolor abdominal, diarrea/constipacion, malestar general, depende del tejido colonizado, ictericia con masa indolora palpable en cuadrante superior derecho	1 (2%)
Dolor abdominal, diarrea/constipacion, malestar general, dolor en cuadrante inferior derecho con signo de rebote positivo	1 (2%)
Dolor abdominal, diarrea/constipacion, malestar general, falla renal aguda	1 (2%)

Gráfica 12: Manifestación neurológica más común de la NCC

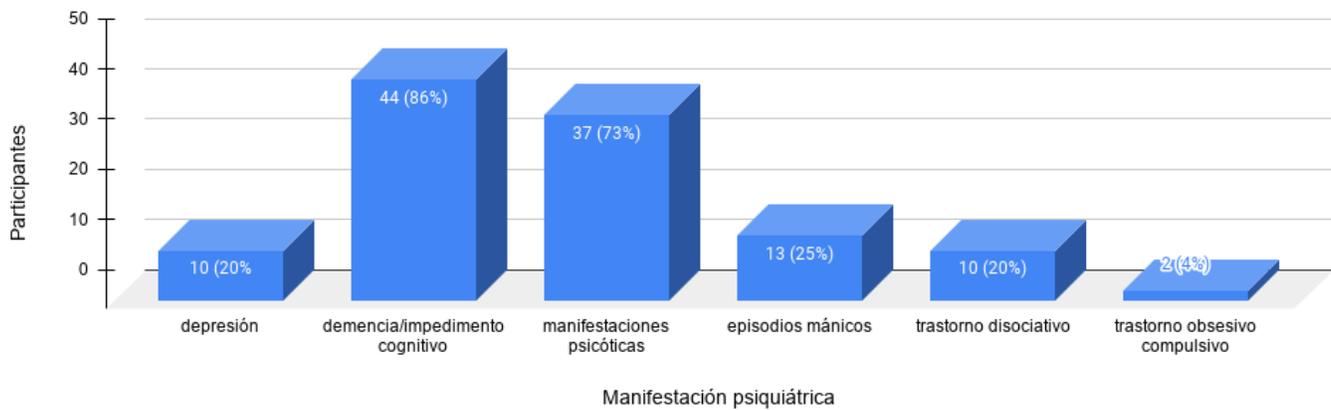
n = 51



Gráfica 12: Manifestación neurológica más común de la NCC de acuerdo a los participantes de la encuesta

Gráfica 13 - Manifestaciones psiquiátricas de la NCC de acuerdo a los participantes de la encuesta

n = 51

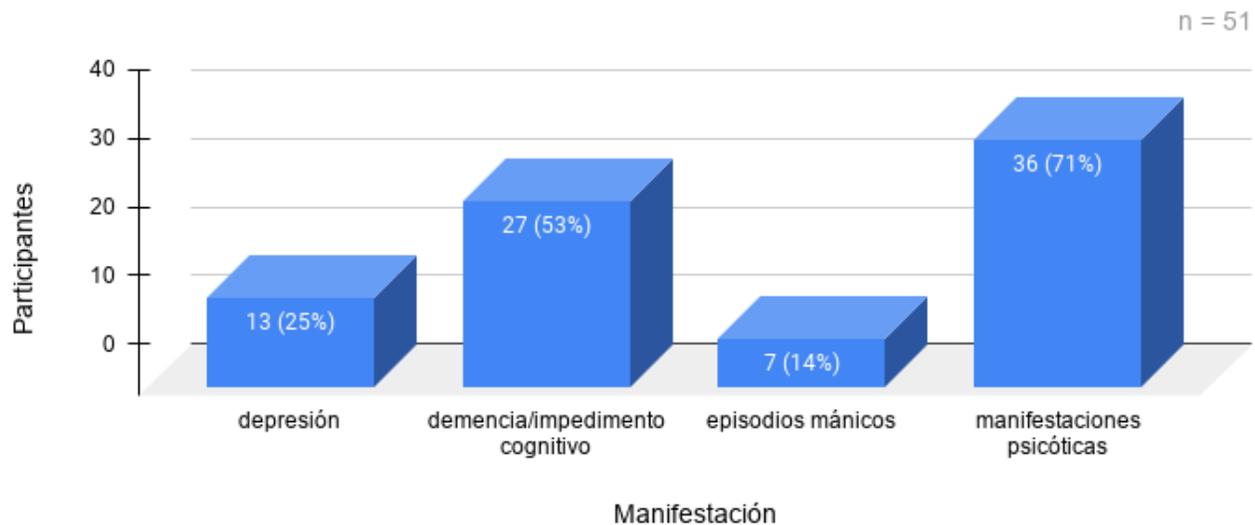


Gráfica 13: Manifestaciones psiquiátricas en pacientes con NCC de acuerdo a los participantes de la encuesta

<b>Tabla 2 – Grupo de manifestaciones psiquiátricas de la NCC tal como seleccionado en la encuesta por los participantes (n = 51)</b>	
<b>Síntomas</b>	<b>Participantes</b>
Depresión	1 (2%)
Demencia/impedimento cognitivo	10 (19.6%)
Demencia/impedimento cognitivo, depresión	2 (4%)
Demencia/impedimento cognitivo, episodios mánicos	2 (4%)
Depresión, Demencia/impedimento cognitivo, episodios maníacos, manifestaciones psicóticas, trastornos disociativos, trastorno obsesivo- compulsivo	1 (2%)
Demencia/impedimento cognitivo, episodios mánicos, manifestaciones psicóticas, trastornos disociativos	1 (2%)
Manifestaciones psicóticas	4 (7.8%)
Demencia/impedimento cognitivo, manifestaciones psicóticas	15 (29%)
Demencia/impedimento cognitivo, episodios mánicos, manifestaciones psicóticas	4 (7.8%)
Demencia/impedimento cognitivo, manifestaciones psicóticas, episodios maníacos, trastornos disociativos	1 (2%)
Demencia/impedimento cognitivo, manifestaciones psicóticas, trastornos disociativos	1 (2%)
Depresión, Demencia/impedimento cognitivo, episodios maníacos, manifestaciones psicóticas	2 (3.9%)

Depresión, manifestaciones psicóticas	1 (2%)
Depresión, demencia/impedimento cognitivo, manifestaciones psicóticas	1 (2%)
Depresión, demencia/impedimento cognitivo, manifestaciones psicóticas, trastornos disociativos	4 (7.8%)
Episodios maníacos, manifestaciones psicóticas	1 (2%)

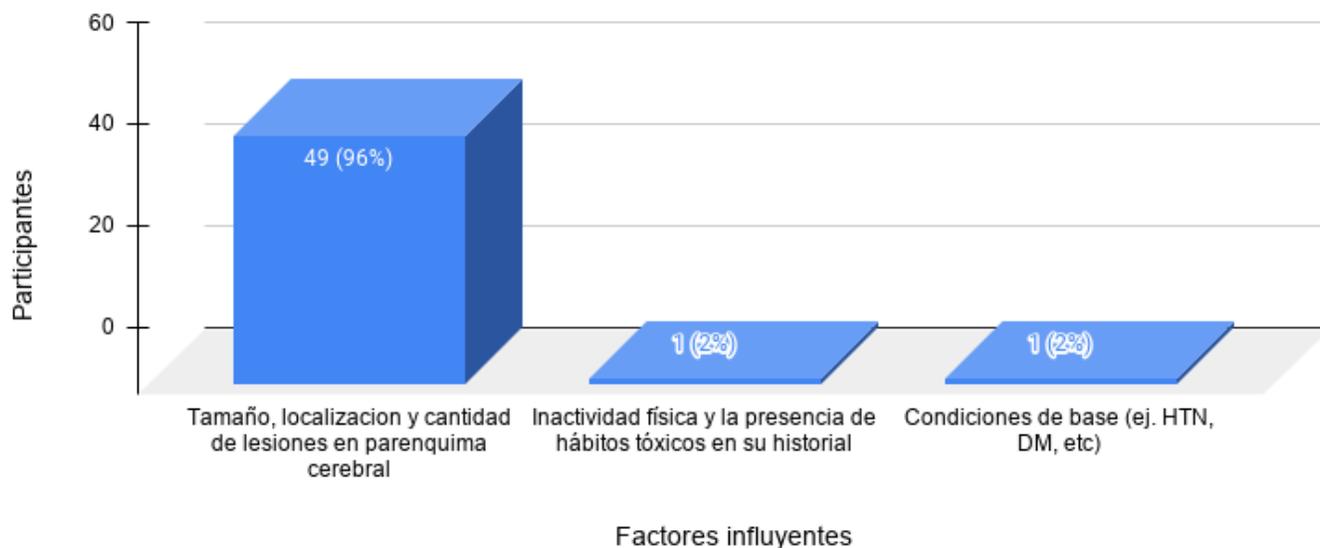
**Gráfica 14 - Manifestaciones psiquiátricas más comunes de la NCC**



**Gráfica 14:** Manifestaciones psiquiátricas más comunes de la NCC de acuerdo a los participantes de la encuesta

**Gráfica 15: Factores más influyentes en la severidad de los síntomas neuropsiquiátricos en pacientes con NCC**

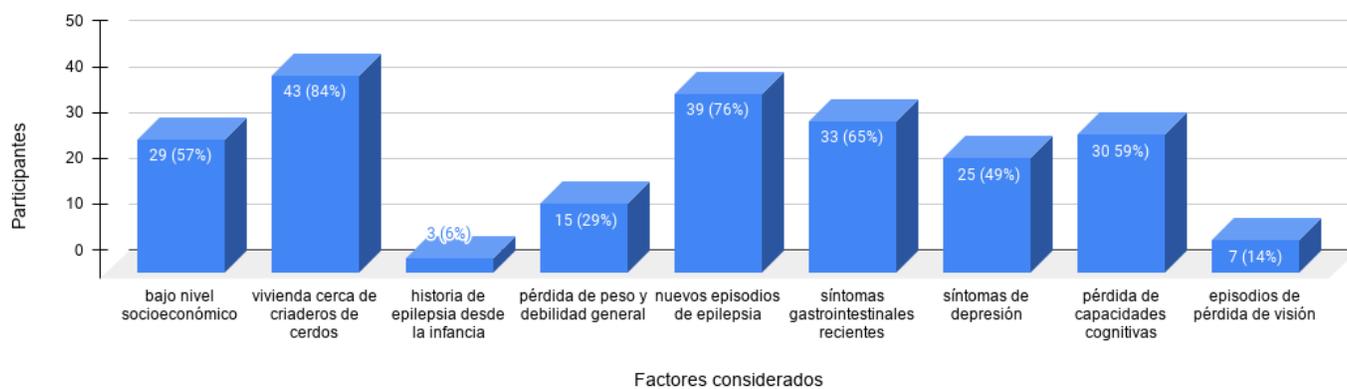
n = 51



**Gráfica 15:** Factores más influyentes en la severidad de los síntomas neuropsiquiátricos en pacientes con NCC

**Gráfica 16 - Factores que llevan a un diagnóstico diferencial de NCC**

n = 51



**Gráfica 16:** Factores que llevarían a los participantes realizar un diagnóstico diferencial de NCC

Gráfica 17: Escenario que asegura mejor pronóstico a los pacientes con NCC

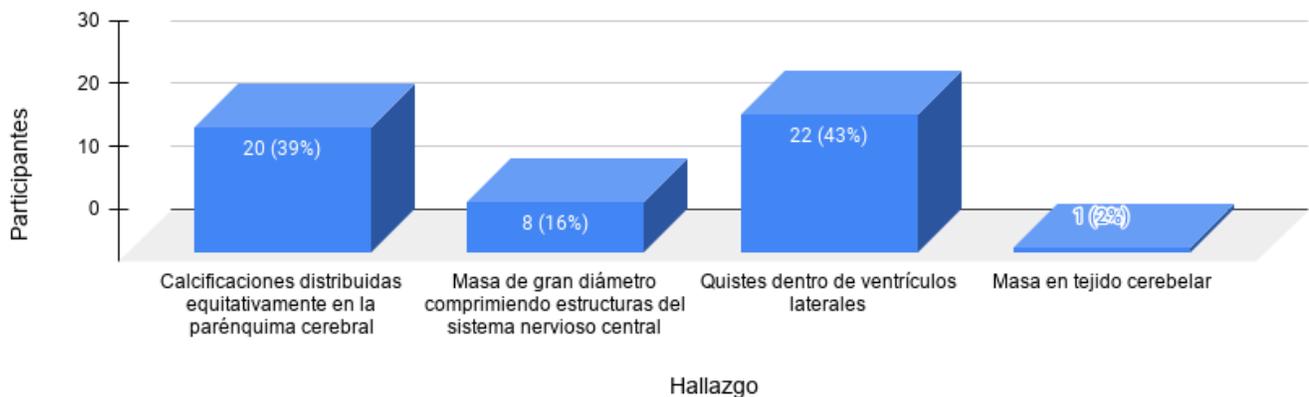
n = 51



Gráfica 17: Escenario que asegura mejor pronóstico a los pacientes con NCC, de acuerdo a los participantes de la encuesta

Gráfica 18: Hallazgo típico en neuroimagen de pacientes con NCC en países endémicos

n = 51



Gráfica 18: Hallazgo típico en neuroimagen de pacientes con NCC en países endémicos, de acuerdo a los participantes de la encuesta

## **Capítulo 5: Discusión**

## 5.1 Discusión

Los resultados de la encuesta realizada han sido recopilados de un total de 51 estudiantes participantes, con un 75% de los mismos entre 21-25 años de edad y el 75% de la muestra siendo del sexo femenino (ver gráfica 2 y 1, respectivamente). Los resultados obtenidos indican que el 49% de los participantes no conocían sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis antes de responder la encuesta (ver gráfica 6). A pesar de que un poco más de la mitad de participantes (51%) conocían tales manifestaciones, tal dato demuestra la gran cantidad de estudiantes que no conocen sobre la problemática. De hecho, 31 participantes (61%) reportan su nivel de conocimiento como moderado (ver gráfica 7), seguido por muy pobre (24%). Se reporta que durante el segundo año de la carrera de medicina fue el momento donde la mayoría de los estudiantes (55%) aprendió por primera vez sobre la cisticercosis y sus secuelas (ver gráfica 5). De manera que es en tal momento la mejor oportunidad para enfatizar y reforzar la enseñanza de los temas relacionados a la neurocisticercosis.

Los resultados demuestran que a pesar de la leve falta de conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas, la mayoría de los participantes (38, 75%) están dispuestos a prevenir la diseminación de la cisticercosis en República Dominicana (ver gráfica 8). Es una actitud por parte de los futuros profesionales de la salud que promete reforzar el conocimiento de la cisticercosis y sus secuelas psiquiátricas, más aún cuando se mantiene presente el hecho de que es una infección parasitaria endémica, así reportado por el 47% de los participantes (ver gráfica 9). De 13 preguntas teóricas en total, 22 participantes (aproximadamente 43% de los participantes) respondieron entre 7 y 8 respuestas correctamente, así obteniendo entre 54%-62% en la evaluación del conocimiento, cual es considerado como conocimiento moderado de la NCC de acuerdo a la curva establecida para este proyecto. Tal resultado fue el más común entre los participantes evaluados seguido por 14 participantes que lograron responder correctamente entre 9-13 preguntas, obteniendo entre 69%-100% en la evaluación del conocimiento, categorizándose como alto conocimiento (satisfactorio) de acuerdo a la curva establecida. En contraste, 13 estudiantes obtuvieron menos de 7 preguntas correctas (<54%), así permitiendo observar que el 25% de los estudiantes tienen un conocimiento pobre sobre la NCC. Esto demuestra que los participantes tanto de pre-internado como internado reconocen las características básicas de la cisticercosis, pero su falta de conocimiento es más pronunciada en los temas de la neurocisticercosis, sus manifestaciones y complicaciones sistémicas. Por ejemplo, se observa que el 75% están de acuerdo con Symenidou, et al., 2018 porque consideran que los síntomas de la cisticercosis dependen del tejido invadido (gráfica 11, tabla 1), al igual que la mayoría (88%) reconoce que su vía de diseminación es hematogena (ver gráfica 10). De manera similar, el 59% de los participantes reportaron que la epilepsia es la manifestación neurológica más común de la neurocisticercosis, cual es una aseveración correcta (ver gráfica 12) basándose en la información presentada

en el artículo de Nash, et al., 2015. Además, el 96% de los participantes fue capaz de deducir que el tamaño, localización y cantidad de lesiones en la parénquima cerebral es el factor que más influye en el tipo y severidad de manifestaciones neuropsiquiátricas de la NCC (ver gráfica 15) tal como se describe en Del Brutto, et al. 2017. Por otro lado, en cuanto al conocimiento de las manifestaciones psiquiátricas y sus aspectos clínicos específicos, los resultados demuestran variabilidad notable entre las respuestas. En específico, el 29% respondió que la demencia y las manifestaciones psicóticas son las manifestaciones psiquiátricas más comunes de la NCC (ver gráfica 14). Este dato no coincide con la literatura en cuanto al tema, donde se expone que las manifestaciones más frecuentes son la demencia y la depresión (Meza, et al. 2005; Srivastava et al. 2013). A pesar de que los estudiantes no hayan respondido correctamente de acuerdo a los parámetros establecidos en la evaluación de la encuesta, los mismos reconocen las manifestaciones psicóticas como parte del cuadro clínico. Es de importancia resaltar este detalle ya que las mismas pueden manifestarse en pacientes con NCC, aunque menos frecuente. Incluso, entre las combinaciones de síntomas a elegir en la encuesta, un 73% eligió las manifestaciones psicóticas como la manifestación más frecuente, 86% eligió la demencia, un 29% la demencia y manifestaciones psicóticas, mientras que tan solo un 4% eligió la combinación correcta: demencia y depresión (Meza, et al. 2005; Srivastava et al. 2013). Por otro lado, solo el 39% de los participantes respondió correctamente que el diagnóstico por neuroimagen se basa en calcificaciones distribuidas equitativamente en la parénquima cerebral (ver gráfica 18). Entonces se observa que el conocimiento de los estudiantes sobre el diagnóstico por neuroimagen presenta discrepancia con Del Brutto, et al. 2017. Las imágenes son una herramienta indispensable al momento de confirmar la NCC, y la falta de conocimiento en el mismo impide la detección temprana y un cuidado médico apropiado.

Más del 50% de los participantes reportan que los datos que les guiaría a realizar un diagnóstico diferencial de NCC sería la vivienda cerca de criaderos de cerdos, bajo nivel socioeconómico, nuevos episodios de epilepsia, síntomas gastrointestinales, y pérdida de capacidades cognitivas (ver gráfica 16). Tales fueron las respuestas más comunes entre los participantes, siendo las mismas aseveraciones correctas de acuerdo a Debaq, et al. 2017, de manera que respondieron correctamente la mayoría de las posibles opciones. Por último, el 96% de los participantes está de acuerdo con que la manera más apropiada de asegurar un mejor pronóstico a los pacientes es mediante el reconocimiento temprano de las manifestaciones clínicas de la NCC (ver gráfica 17).

## 5.2 Conclusión

Los resultados obtenidos permite observar que cerca del 50% de los participantes no conocían sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis (NCC) antes de llenar la encuesta. Los estudiantes, en otras palabras, confirman su falta de conocimiento sobre el tema, siendo el 75% de los participantes estudiantes del ciclo de internado, cuales se encuentran a un nivel más avanzado. Por tal razón, no es posible establecer una relación positiva en la cual mayor experiencia en rotaciones hospitalarias sea directamente proporcional al conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis. Sin embargo, los resultados indican que son estos mismos estudiantes del ciclo de internado quienes obtuvieron mejor calificación en la evaluación, relativo a los estudiantes de pre-internado. Entonces, a pesar de que las rotaciones hospitalarias no garantizan mayor conocimiento sobre la NCC, es probable que algunos internos por su mayor experiencia práctica en el campo entonces hayan estado expuestos a tal enseñanza en algún momento. Es decir, mayor experiencia practica no garantiza pero tampoco es un factor insignificante en la adquisición de conocimiento sobre la NCC. Esto levanta sospecha que la falta de conocimiento probablemente se origina en el entrenamiento teórico que se ofrece en durante los años de ciencias básicas en la carrera, siendo ese preciso momento la mejor oportunidad para enfatizar y reforzar la enseñanza de los temas relacionados a la neurocisticercosis.

Luego de los resultados ser evaluados cuantitativamente, se observa que 43% de los participantes presentan un conocimiento moderado, mientras que otros 14 participantes se categorizan con alto conocimiento (satisfactorio) sobre la NCC. En contraste, solo un 25% de los participantes tienen un conocimiento pobre sobre la NCC y sus manifestaciones clínicas de acuerdo a la curva establecida para este proyecto. Esto demuestra que los participantes tanto de pre-internado como internado reconocen las características básicas de la cisticercosis y sus secuelas. De hecho, es evidente que los estudiantes están capacitados para reconocer y ofrecer un diagnóstico diferencial de NCC de acuerdo a las manifestaciones clásicas de la infección y sus hallazgos en imágenes. Sin embargo, un análisis mas detallado demuestra que su falta de conocimiento es más pronunciada en los temas de la neurocisticercosis, sus manifestaciones y complicaciones sistémicas. Los mismos reconocen algunos síntomas psiquiátricos que pueden estar presente en un paciente con NCC. La mayor problemática se presenta al momento de especificar las manifestaciones psiquiátricas más comunes, al igual que todos aquellos síntomas que pueden estar presente. Significa que los participantes presentan un conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas de la NCC que debe ser reforzado con el propósito de reconocer la enfermedad más fácilmente.

Los resultados, por otra parte, demuestran que a pesar de la leve falta de conocimiento sobre las manifestaciones psiquiátricas, la mayoría de los participantes (75%) están dispuestos a prevenir la diseminación de la cisticercosis en República Dominicana. Es una actitud por parte de los futuros profesionales

de la salud que promete reforzar el conocimiento de la NCC tanto en la comunidad médica como en la población general. Es evidente que la comunidad de médicos en formación tomada como muestra están conciente de la situación endémica de su país y que el reconocimiento temprano de la NCC asegura un mejor pronóstico a los pacientes. Más importante aún, se observa que los mismos están dispuestos a aplicar su conocimiento en el futuro cercano con el propósito de enfrentar la situación epidemiológica de la neurocisticercosis en República Dominicana.

## **Capítulo 6: Recomendaciones**

## Recomendaciones

Una vez concluida la investigación y tras haber realizado un análisis minucioso de los resultados obtenidos, se proponen las siguientes recomendaciones:

1) Realizar estudios futuros evaluando el conocimiento de una muestra más amplia de estudiantes del ciclo de pre-internado e internado de UNIBE y otras universidades del país, al igual que explorar el conocimiento de médicos residentes. Una muestra mas grande de estudiantes promovería la precisión y reforzaría la significancia de los resultados obtenidos. Además, añadir estudiantes de otras universidades también ayudaría a evaluar la posibilidad de que la leve falta de conocimiento se deba a alguna deficiencia de una institución universitaria en específico. Por otro lado, al incluir médicos residentes al proyecto entonces es posible tener una idea sobre el nivel de conocimiento de profesionales ejerciendo la medicina en República Dominicana.

2) Los resultados de este proyecto levanta sospecha que se necesita reforzar el conocimiento de la NCC y sus manifestaciones psiquiátricas durante el ciclo de ciencias básicas. Por tal razón, sería útil evaluar el conocimiento sobre la NCC en estudiantes de ciencias básicas con el propósito de confirmar o rechazar más precisamente la posibilidad de que sea tal momento en la carrera de medicina un factor significativo en la falta de conocimiento.

3) Continuar realizando investigaciones sobre la NCC ya que los datos tanto de esta condición como de sus manifestaciones clínicas y psiquiátricas son escasos en la República Dominicana. Es esta una de las mejores maneras de compartir conocimiento y actualizar a los profesionales de la salud sobre este asunto. Además, es de importancia ya que futuros investigadores de la NCC en República Dominicana (y a nivel mundial) tendrían la facilidad de contar con mas referencias académicas sobre el tema.

4) Promover el conocimiento de la cisticercosis y sus secuelas en los hospitales del país con el objetivo de concientizar en la población general. La educación a la comunidad sobre la NCC y sus manifestaciones tanto orgánicas como psiquiátricas ayudaría a evitar la diseminación y, a su vez, la incidencia de esta condición medica.

## Referencias

- <sup>1</sup>American Psychiatric Association. (2013). DSM-5 (5<sup>th</sup> ed.). p.115-118, 124-125, 160-167, 605-608, 641-642
- Arriagada, C., & Corbalán, V. (1961). Clínica de la neurocisticercosis: Manifestaciones neuropsiquiátricas de la cisticercosis encefálica. *Neurocirugía* (19), p. 232-247.
- Biblioteca Digital Instituto Latinoamericano Educativo. (n.d.). Retrieved December 2019, from [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/153/htm/sec\\_7.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/153/htm/sec_7.htm)
- Bhattarai, Rachana, et al. (2019). The monetary burden of cysticercosis in Mexico. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, July 2019: 1.
- Debaq, G., Moyano, L. M., Garcia, H. H., Boumediene, F., Marin, B., Ngoungou, E. B., et al. (2017). Systematic review and meta-analysis estimating association of cysticercosis and neurocysticercosis in epilepsy. *PLOS Neglected Tropical Diseases* , 11 (3), p. 1-17.
- Del Brutto, O. H., Nash, T. E., White, A. C., Rajshekhar, V., Wilkins, P. P., Singh, G., et al. (2017). Revised diagnostic criteria for neurocysticercosis. *Journal of the Neurological Sciences*, p. 202-210.
- Estañol, B., Corona, T., & Abad, P. (1986). A prognostic classification of cerebral cysticercosis: therapeutic implications. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* , 10 (49), p. 1131-1134.
- Estrada, S. S., Verzelli, L. F., Moltiva, S. S., Acosta, S. A., & Cañellas, A. R. (2013). Imaging findings in neurocysticercosis. *Radiología* , 2 (55), p. 130-141.
- Fogang, Yannick Fogoum, Massaman Camara, Amadou Gallo Diop, & Mansour Mouhamadou Ndiaye (2014). Cerebral neurocysticercosis mimicking or comorbid with episodic migraine? *BMC Neurology*, 2014: p. 1-4.
- Forlenza, Orestes V., et al. (1997) Psychiatric manifestations of neurocysticercosis: a study of 38 patients from a neurology clinic in Brazil. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 62 p. 612-616.
- Meza, N. W., Rossi, N. E., Galeazzi, T. N., Sánchez, N. M., Colmenares, F. I., Medina, O. D., et al. (2005). Cysticercosis in chronic psychiatric inpatients from a Venezuelan community. *The American Journal of Tropical Medicine And Hygiene* , 73 (3), p. 504-509.
- Morales, A. E., Quiroz-Cabrera, J. M., & Salazar-Zúñiga, A. (2002). Neurocisticercosis: prevalencia en el Hospital Central Militar.

- Nash, T. E., Mashanty, S., Loeb, J. A., Theodore, W. H., & Friedman, A. (2015). Neurocysticercosis: A natural human model of epileptogenesis. *Epilepsia*, p. 177-183.
- Nash, T. E., et al. (2006). Treatment of neurocysticercosis. *Neurology* 67, n° 7. p. 1120-1127.
- Nouel, Karla V., & Elsie C. Ureña (2015). Fauna parasitaria gastrointestinal, pulmonar y muscular (cisticercosis) en cerdos faenados en el matadero de la provincia de San Juan de la Maguana. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo, p. 41-44.
- Ramírez-Bermudez, J., & Corona, T. (2005). Manifestaciones neuropsiquiátricas de la cisticercosis cerebral. *Archivos de Neurociencias*, 10 (2), p. 92-94.
- Robertson, Lucy J., Hein Sprong, Ynes R. Ortega, Joke W.B. van der Giessen, & Ron Fayer (2014). Impacts of globalisation on foodborne parasites. *Trends in Parasitology*, p. 37-52.
- Rodrigues, C. L., de Andrade, D. C., Livramento, J. A., Machado, L. R., Abraham, R., Massaroppe, L., et al. (2012). Spectrum of cognitive impairment in neurocysticercosis. *Neurology*, 12 (78).
- Shah, R., & Chakrabarti, S. (2013). Neuropsychiatric manifestations and treatment of disseminated neurocysticercosis. *Asian Journal of Psychiatry*, 6 (4), p. 344-346.
- Symeonidou, I., Arsenopoulos, K., Tzilves, D., Soba, B., Gabriël, S., & Papadopoulos, E. (2018). Human taeniasis/cysticercosis: a potentially emerging parasitic disease in Europe. *Annals of Gastroenterology*, 31 (4), p. 406-412.
- Wiwanitkit, Viroj (2014). Dementia and Neurocysticercosis. *Acta Neurologica Taiwanica* 23, n° 1: p. 1-3.

## Anexos

**Anexo 1: Encuesta sobre el nivel de conocimiento acerca de las manifestaciones psiquiátricas de la neurocisticercosis en estudiantes de medicina del ciclo de pre-internado e internado de la Universidad Iberoamericana**

¿Es usted estudiante de la Universidad Iberoamericana (UNIBE)?

Sí

No

1- ¿A qué grupo de edad usted pertenece? \*

18-20

21-25

25-30

>30

2- ¿Cuál es su género? \*

Masculino

Femenino

3- ¿En qué ciclo de la carrera de medicina se encuentra al momento? \*

- Pre-Internando
- Internado

4- ¿Cómo usted considera su nivel de conocimiento sobre la cisticercosis y sus secuelas? \*

- Nada
- Muy pobre
- Moderado
- Alto
- Muy alto

5- ¿Cuándo aprendió por primera vez sobre la cisticercosis y sus secuelas? \*

- Durante mi primer año como estudiante de medicina
- Durante mi segundo año como estudiante de medicina
- Durante mi tercer año como estudiante de medicina
- Durante mi cuarto año como estudiante de medicina

6- ¿Cuál es el nivel de importancia que usted le daría al control de la diseminación de la cisticercosis en la República Dominicana? \*

- Ninguna
- Poca
- Mucha

7- En el futuro cercano como profesional de la salud, ¿usted tomaría acción para prevenir la diseminación de la cisticercosis en República Dominicana? \*

- Sí
- No haría algo al respecto
- Indeciso/a

8- ¿Cuál usted considera es la situación epidemiológica actual de la cisticercosis en República Dominicana? \*

- No endémica
- Endémica
- Emergente
- Infección nueva

9- ¿En qué países la cisticercosis es más prevalente? \*

- Países en vías de desarrollo
- Países en donde la expectativa de vida es mas alta relativo a otros
- Países con ingresos altos
- Países con poca capacidad en la agricultura

10- ¿Qué parásito es responsable de las manifestaciones clínicas por la cisticercosis? \*

- Toxoplasma gondii
- Giardia lamblia
- Taenia solium
- Entamoeba histolytica

11- Vía de transmisión y reservorio principal de el parásito causante de la cisticercosis \*

- Vía hematogena por picada de mosquito
- Vía oral por consumo de carne de cerdo cruda y/o aguas no tratadas
- Transmisión sexual
- Vía cutánea por invasión directa de larva

12- Señale las aseveraciones que son ciertas en cuanto a los síntomas más comunes de la cisticercosis \*

- Dolor abdominal, diarrea/constipación, malestar general
- Depende del tejido colonizado
- Ictericia con masa indolora palpable en cuadrante superior derecho
- falla renal aguda
- dolor en cuadrante inferior derecho con signo de rebote positivo

13-¿Qué vía utiliza el parásito para llegar a colonizar tejidos extraintestinales? \*

- Vía linfática
- Vía hematogena
- Vía cutánea

14- ¿Cuál es la manifestación neurológica más común de la neurocisticercosis? \*

- Debilidad muscular en extremidades
- Pérdida de sensación en regiones del cuerpo
- Epilepsia
- Hidrocefalia

15- ¿Cuáles son las manifestaciones psiquiátricas que pueden manifestarse en pacientes con neurocisticercosis? \*

- Depresión
- Demencia/impedimento cognitivo
- Episodios maníacos
- Manifestaciones psicóticas
- Trastornos disociativos
- Trastorno obsesivo compulsivo

16- ¿Cuáles son las dos manifestaciones psiquiátricas más comunes en pacientes con neurocisticercosis? \*

- depresión
- demencia
- episodios maníacos
- manifestaciones psicóticas

17- Señale aquellos datos que lo llevarían a realizar un diagnóstico diferencial de neurocisticercosis \*

- bajo nivel socioeconómico
- vivienda cerca de criaderos de cerdos
- historial de epilepsia desde la infancia
- pérdida de peso y debilidad general
- nuevos episodios de epilepsia
- síntomas gastrointestinales recientes
- síntomas de depresión
- síntomas psicóticos
- pérdida de capacidades cognitivas
- episodios de pérdida de visión
- lesiones cutáneas

18- ¿Cuál de los siguientes escenarios asegura un mejor pronóstico a los pacientes con neurocisticercosis?

- Referir el paciente a múltiples especialistas para poder llegar a una conclusión
- Reconocer las manifestaciones de la NCC, así permitiendo realizar un diagnóstico temprano
- Tratamiento de apoyo y observar la evolución de los síntomas que presenta el paciente

19- ¿Qué factor/es influye más en la severidad de los síntomas neuropsiquiátricos presentados en pacientes con NCC?

- Tamaño, localización y cantidad de lesiones en parenquima cerebral
- Condiciones de base (ej. HTN, DM, etc)
- Inactividad física y la presencia de hábitos tóxicos en su historial

20- Hallazgo típico en neuroimagen de pacientes con neurocisticercosis en países endémicos \*

- Calcificaciones distribuidas equitativamente en la parénquima cerebral
- Quistes dentro de ventrículos laterales
- Masa en tejido cerebelar
- Masa de gran diámetro comprimiendo estructuras del sistema nervioso central

21- Antes de llenar la encuesta, ¿usted sabía que la neurocisticercosis podría tener manifestaciones psiquiátricas? \*

- Sí
- No