

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS PASSO FUNDO  
CURSO DE GRADUAÇÃO DE MEDICINA**

**GUSTAVO ROBERTO MINETTO WEGNER**

**REVISÃO SISTEMÁTICA DO MANEJO DA NEUROCISTICERCOSE  
INTRAVENTRICULAR**

**PASSO FUNDO – RS**

**2022**

**GUSTAVO ROBERTO MINETTO WEGNER**

**REVISÃO SISTEMÁTICA DO MANEJO DA NEUROCYSTICERCOSE  
INTRAVENTRICULAR**

Trabalho de Curso apresentado à Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Passo Fundo como requisito parcial para a obtenção de grau de bacharel em Medicina.

Orientadora: Profa. Ma. Ana Luísa Casado Brasil Dozza

Coorientador: Profa. Dra. Renata dos Santos Rabello

**PASSO FUNDO – RS**

**2022**

## **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Wegner, Gustavo Roberto Minetto  
REVISÃO SISTEMÁTICA DO MANEJO DA NEUROCISTICERCOSE  
INTRAVENTRICULAR PASSO FUNDO / Gustavo Roberto Minetto  
Wegner. -- 2022.  
71 f.

Orientadora: Mestre Ana Luísa Casado Brasil Dozza  
Co-orientadora: Doutora Renata dos Santos Rabello  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Bacharelado em Medicina, Passo Fundo,RS, 2022.

1. Neurocisticercose. 2. Anti-Helmínticos. 3. Revisão  
Sistemática. 4. Neurocirurgia. I. Dozza, Ana Luísa  
Casado Brasil, orient. II. Rabello, Renata dos Santos,  
co-orient. III. Universidade Federal da Fronteira Sul.  
IV. Título.

**GUSTAVO ROBERTO MINETTO WEGNER**

**REVISÃO SISTEMÁTICA DO MANEJO DA NEUROCYSTICERCOSE  
INTRAVENTRICULAR**

Trabalho de Curso apresentado à Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Passo Fundo como requisito parcial para a obtenção de grau de bacharel em Medicina.

Esse Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em: 22/01/2022

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profª. Ma. Ana Luísa Casado Brasil Dozza  
Orientador

---

Prof. Marcela Monteiro Gonçalves de Lima  
Avaliador

---

Prof. Jossimara Polettini  
Avaliador

## APRESENTAÇÃO

O presente Trabalho de Curso da graduação em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Passo Fundo/RS, intitulado “Revisão sistemática do manejo da neurocisticercose intraventricular” foi elaborado de acordo com o Manual de Trabalhos Acadêmicos da instituição e com o Regulamento de Trabalho de Curso. Foi realizado pelo acadêmico Gustavo Roberto Minetto Wegner sob a orientação da Profa. Me. Ana Luísa Casado Brasil Dozza e coorientação da Profa. Dra. Renata dos Santos Rabello, sendo composto pelo projeto de pesquisa, relatório de atividades e artigo científico. O trabalho foi desenvolvido e escrito no período compreendido entre abril de 2021 e julho de 2022, servindo como método avaliativo dos componentes curriculares (CCr) de Trabalho de Curso I, II e III. Durante o CCr de Trabalho de Curso I (primeiro semestre letivo de 2021) foi elaborado o projeto de pesquisa e a metodologia. No CCr de Trabalho de Curso II (segundo semestre letivo de 2021), o trabalho foi submetido ao PROSPERO, e posteriormente sendo iniciado a extração dos dados dos artigos selecionados conforme estratégia PICO. No CCr de Trabalho de Curso III (primeiro semestre de 2022) foi redigido o artigo científico, apresentando os resultados do projeto de pesquisa.

## RESUMO

A neurocisticercose é causada pela forma larval da *Taenia solium* no sistema nervoso central (SNC) acometendo desde o parênquima cerebral, ventrículos, medula espinhal e até a retina. Ressalta-se que embora o acometimento ventricular seja o de maior gravidade, não há estudos clínicos randomizados acerca de seu respectivo tratamento. O parasita pode ser adquirido por meio da ingestão da tênia, através da carne de porco malcozida ou dos ovos da larva. O tratamento pode ser clínico e em certos casos cirúrgico. Realizou-se uma revisão sistemática da neurocisticercose intraventricular a fim de verificar quais as opções terapêuticas obtiveram melhores desfechos. A metodologia seguiu as diretrizes definidas pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA). Os artigos foram retirados das seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Cochrane Collaboration, EMBASE, Web of Science e Elsevier publicados até 2021. Objetivou-se, com isso, auxiliar na elucidação da abordagem terapêutica desses quadros, sintetizando o que há de descrito na literatura.

Palavras-chave: Neurocisticercose; Anti-Helmínticos; Revisão Sistemática; *Taenia solium*

## **ABSTRACT**

Neurocysticercosis is caused by the larval form of *Taenia solium* in the central nervous system (CNS) affecting from the brain parenchyma, ventricles, spinal cord and even the retina. It is noteworthy that although ventricular involvement is the most severe, there are no randomized clinical studies on its respective treatment. The parasite can be acquired through ingestion of the tapeworm, through undercooked pork or larvae eggs. Treatment can be clinical and in certain cases surgical. It was intended to conduct a systematic review of intraventricular neurocysticercosis based on observational studies and case reports with which we seek to verify which therapeutic options had better outcomes. The methodology followed the guidelines defined by Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA). The articles had been taken from the following databases: PubMed/MEDLINE, Cochrane Collaboration, EMBASE, Web of Science and Elsevier, published until 2021. It was hoped, with this, to help in the elucidation of the therapeutic approach, synthesizing what has been described in the literature.

**Keywords:** Neurocysticercosis; Anthelmintics; Systematic Review; *Taenia solium*

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
2	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	11
2.1	<b>PROJETO DE PESQUISA</b> .....	11
2.1.1	<b>Tema</b> .....	11
2.1.2	<b>Problemas</b> .....	11
2.1.3	<b>Hipóteses</b> .....	11
2.1.4	<b>Objetivos</b> .....	12
2.1.4.1	Objetivo geral.....	12
2.1.4.2	Objetivos específicos.....	12
2.1.5	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	12
2.1.6	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
2.1.7	<b>METODOLOGIA</b> .....	20
2.1.8	<b>RECURSOS</b> .....	22
2.1.9	<b>CRONOGRAMA</b> .....	23
2.1.10	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	23
2.1.11	<b>APÊNDICES</b> .....	27
2.2	<b>RELATÓRIO DE PESQUISA</b> .....	28
2.2.1	Apresentação.....	28
2.2.2	Desenvolvimento .....	29
2.2.3	Considerações finais:.....	30
3	<b>ARTIGO</b> .....	31
4	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	70



## 1 INTRODUÇÃO

A neurocisticercose é caracterizada pela presença da forma larval da *Taenia solium* no sistema nervoso central. Comum em toda a América Latina, grande parte da Ásia, África Subsaariana e partes da Oceania, a neurocisticercose é a maior causa de epilepsia adquirida em todo o mundo. Estima-se que tenha uma prevalência de 10 a 20% em localidades rurais de regiões endêmicas, com uma minoria dos acometidos sendo sintomáticos <sup>1</sup>.

A infecção pela *Taenia solium* apresenta-se de duas maneiras distintas: a cisticercose e a teníase. A teníase é a infecção dos intestinos por vermes adultos e ocorre pela ingestão de carne de porco contaminada com cisticercos e malcozida, tendo o porco como hospedeiro intermediário e o ser humano como hospedeiro definitivo. Já a cisticercose acontece quando há a ingestão dos ovos do parasita, com o ser humano assumindo papel de hospedeiro intermediário. A cisticercose pode desenvolver-se em indivíduos com teníase a partir da autoinfecção, possível através do peristaltismo reverso levando os ovos da *Taenia solium* para regiões iniciais do trato gastrointestinal <sup>1</sup>.

É uma condição comum em comunidades onde os seres humanos e os porcos vivem em estreita proximidade com más práticas de criação de suínos, o consumo de carne de porco malcozida e onde as instalações sanitárias básicas estão precárias. A ocorrência da cisticercose não se limita às regiões endêmicas, visto que indivíduos acometidos pela teníase excretam ovos nas fezes e, desse modo, tornam a transmissão possível <sup>1</sup>.

O acometimento do SNC pela cisticercose caracteriza a neurocisticercose, de maior gravidade. Geralmente, a forma larval da tênia provoca pouca reação tecidual, com boa parte dos casos manifestando sintomas apenas após a morte do cisticerco, geralmente anos após a infecção <sup>1</sup>.

A depender do local da lesão, podem ocorrer sintomas graves decorrentes do efeito de massa do cisto e da inflamação induzida pela degeneração dos cisticercos e liberação de antígenos. Podem ocorrer convulsões, hipertensão craniana, hidrocefalia e sintomas neurológicos focais, estado mental alterado ou meningite asséptica <sup>1</sup>.

Dessa forma, a neurocisticercose representa uma condição grave, endêmica no Brasil e com possíveis grandes repercussões à vida do paciente. Por ser uma doença relativamente rara, mas de significativa importância, avaliar os tratamentos

atuais a fim de buscar a melhor alternativa farmacológica tem fundamental importância.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 PROJETO DE PESQUISA**

#### **2.1.1 Tema**

Manejo da neurocisticercose intraventricular

#### **2.1.2 Problemas**

Qual o desfecho de pacientes que realizam apenas tratamento cirúrgico?

Qual o desfecho de pacientes que realizam tratamento cirúrgico e anti-helmíntico associados?

Qual o desfecho de pacientes que realizam tratamento cirúrgico, anti-helmíntico e corticoide associados?

Qual a mortalidade geral da neurocisticercose intraventricular?

As comorbidades influenciam na mortalidade da neurocisticercose intraventricular?

Quais as principais manifestações clínicas anteriores ao tratamento?

#### **2.1.3 Hipóteses**

Espera-se uma maior mortalidade no tratamento cirúrgico isolado em comparação com o tratamento cirúrgico associado com anti-helmínticos +/- corticoides.

Encontrar-se-á uma mortalidade menor no tratamento cirúrgico associado com anti-helmínticos que no tratamento cirúrgico isolado, porém maior que no tratamento cirúrgico com anti-helmínticos e corticoides associados.

A mortalidade geral será menor que 5%.

A mortalidade será maior em pacientes com comorbidades.

Espera-se encontrar principalmente sintomatologias associadas ao aumento da pressão intracraniana no período anterior ao tratamento.

Serão encontradas sequelas motoras e cognitivas.

## **2.1.4 Objetivos**

### **2.1.4.1 Objetivo geral**

Verificar a opção terapêutica que apresentou os melhores desfechos.

### **2.1.4.2 Objetivos específicos**

Verificar a mortalidade geral dos pacientes com neurocisticercose intraventricular.

Averiguar as principais manifestações clínicas anteriores ao tratamento.

Aferir as principais morbidades associadas à neurocisticercose intraventricular.

Investigar se comorbidades influenciam a mortalidade da neurocisticercose intraventricular.

## **2.1.5 JUSTIFICATIVA**

A neurocisticercose é um importante fator de síndromes epiléticas nos países em que essa condição é endêmica, a exemplo do Brasil, com até 30% dos casos de epilepsia sendo causados pela presença de cisticercos no SNC <sup>2</sup>. Trevisol-Bittencourt et al. (1995) encontraram uma prevalência de 24% entre pacientes com epilepsia em Chapecó, oeste de Santa Catarina. Com um potencial de causar graves complicações capazes de levar à morte, a neurocisticercose revela-se como um grave problema de saúde pública e como a principal causa de epilepsia adquirida.

A prevalência da neurocisticercose não é conhecida no Brasil, visto que não é uma doença de notificação compulsória. Pinto et al. (2007) encontraram uma prevalência de 0,78% no Hospital Universitário de Maringá, menor que a prevalência encontrada em outros hospitais de 1,94 a 2,03% <sup>3</sup>. Isso, conforme os próprios autores, provavelmente se deve ao método utilizado, que não verificou os quadros assintomáticos e, assim, encontrou uma prevalência consideravelmente menor. Entre os pacientes de Maringá, 91,7% dos pacientes apresentaram síndrome epilética.

A manifestação sintomatológica varia conforme a localização no parênquima cerebral e geralmente ocorre anos após a ingestão dos ovos da tênia, quando os cisticercos passam a provocar uma resposta inflamatória. Muitas vezes, as crises epiléticas acontecem mesmo após o tratamento da condição, como consequência da persistência de lesões calcificadas <sup>1</sup>.

O tratamento da neurocisticercose deve ser individualizado e a terapia sintomática, os medicamentos anti-helmínticos e a cirurgia deve ser considerada dependendo da localização e viabilidade do parasita e das manifestações clínicas <sup>1</sup>.

Evitar a progressão do cisto para a fase nodular calcificada tem fundamental importância, considerando que indivíduos com calcificações intraparenquimatosas por neurocisticercose têm maior risco de esclerose e atrofia hipocampal, mesmo com curso assintomático <sup>4,5</sup>.

Entre as apresentações da neurocisticercose, a que apresenta maior risco de vida consiste na apresentação intraventricular, na qual os cisticercos estão localizados nas cavidades ventriculares e podem resultar em quadros de hipertensão intracraniana e morte. Nesse contexto, o manejo adequado é fundamental para o melhor desfecho e, assim, é relevante realizar uma revisão sistemática do manejo da neurocisticercose intraventricular a fim de verificar as opções terapêuticas e seus respectivos desfechos.

## **2.1.6 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1.6.1 *Taenia solium***

A *Taenia solium* é um verme platelminto pertencente a classe Cestoda, caracterizada pela ausência do sistema digestório. Tem coloração opaca branca ou amarelada. É hermafrodita e consegue reproduzir-se sem a necessidade de outra tênia. Vivem exclusivamente como parasitas internos. <sup>6</sup>

As tênia podem ter entre 1 a 12 metros de comprimento. Em sua extremidade anterior está presente o escólex, um órgão de pequenas dimensões que permite a fixação ao intestino a partir de 4 ventosas e de um acúleo, que conta com ganchos organizados em 2 fileiras de 22–32; a fileira interna é constituída por ganchos longos (160–180 µm) e a coroa externa por ganchos curtos (110–140 µm), os quais são utilizados na fixação da tênia <sup>6</sup>.

Tem seu corpo dividido em escólex, colo e proglotes. Após o escólex, há a presença do colo, uma porção curta e não segmentada, a partir do qual as proglotes proliferam formando uma longa cadeia e a estróbila, que tem o aspecto de uma fita segmentada com mais de 1.000 proglotes. As proglotes aumentam de tamanho progressivamente, com a extremidade posterior possuindo proglotes mais largas e longas <sup>6</sup>.

As proglotes constituem a porção sexual das tênia, sendo seus segmentos maduros hermafroditas, com a presença de sistemas reprodutivos masculinos e femininos. As mais distais estão grávidas, quase completamente ocupadas por um

útero repleto de ovos, sendo eliminados nas fezes do hospedeiro, tanto no interior de proglotes como livres, após o rompimento das proglotes. Os ovos têm entre 30 a 40 µm, possuem casca espessa, estriada radialmente, e contêm um embrião hexacanto ou também denominado oncosfera dotado de seis acúleos <sup>7</sup>.

As proglótides e o escólex são as características mais úteis à diferenciação entre as três espécies de tênia nos locais onde diferentes espécies de tênia coexistem, visto que os ovos são morfologicamente idênticos entre as tênias <sup>6</sup>.

#### **2.1.6.2 Ciclo de vida**

As *Taenia solium* tem o ser humano como hospedeiro definitivo, enquanto tanto o porco quanto o humano podem assumir o papel de hospedeiro intermediário.

Ovos e proglotes liberados por hospedeiros definitivos nas fezes podem contaminar a água e a vegetação ingerida pelo suíno. Os ovos no suíno assumem a forma larvária de seis acúleos, denominada oncosfera, que penetra na parede intestinal do suíno, migra pela circulação para os tecidos e se torna um cisticerco para completar o ciclo de vida. O cisticerco mede de 4 a 6 mm de comprimento por 7 a 11 mm de largura e tem uma aparência perolada nos tecidos <sup>7</sup>.

Quando ocorre a ingestão da carne com os cisticercos, o ser humano torna-se o hospedeiro definitivo e os cisticercos fixam-se no intestino delgado a partir do escoléx, com gradual formação do estróbilo, caracterizando a teníase. A partir da teníase, novas proglotes e ovos são liberados nas fezes, constituindo o ciclo da infecção pela *Taenia solium* <sup>7</sup>.

#### **2.1.6.3 Cisticercose**

Quando há a ingestão de alimentos ou água contaminados por ovos ou proglótides, o ser humano torna-se o hospedeiro intermediário. Os ovos embrionados rompem após a passagem pelo estômago e a forma larval da tênia, a oncosfera, penetra através da parede intestinal e atinge tecidos com a formação de cisticercos <sup>7</sup>.

Há também a possibilidade da autoinfecção em indivíduos com teníase. A autoinfecção pode ocorrer tanto quando uma proglote contendo ovos é regurgitada do intestino delgado para o estômago permitindo que os ovos eclodam e liberem a oncosfera infectante, como quando há a condução de proglotes e ovos da região perianal à boca <sup>7</sup>.

A ativação dos ovos depende da ação de enzimas gástricas e pancreáticas, que digerem o embrióforo (casca espessa que recobre a oncosfera) liberando o embrião hexacanto ou oncosfera<sup>8</sup>. Essa necessidade de ativação química dos ovos explica a razão pela qual indivíduos com teníase não desenvolvem cisticercose mesmo enquanto hospedeiros do parasita, apesar da intensa liberação de ovos nas fezes, com exceção de quando há peristaltismo reverso.

Após a liberação das oncosferas e penetração da parede intestinal, a distribuição do parasita no corpo tem possivelmente uma relação entre fluxo sanguíneo/massa do tecido, com disseminação hematogênica. Com 2% da massa corporal e recebendo de 15 a 20% do débito cardíaco, o cérebro é o órgão mais atingido pelos cisticercos, em torno de 60% dos casos de cisticercose<sup>9</sup>. Os cisticercos podem se desenvolver na musculatura, tecido conjuntivo, cérebro, pulmões e olhos e permanecer viáveis por até cinco anos<sup>7</sup>.

A primeira etapa do cisticerco nos tecidos é conhecida como etapa vesicular ou viável, na qual uma membrana se desenvolve ao redor da oncosfera, formando uma vesícula com um fluido claro recobrindo o escólex<sup>10</sup>. Durante essa fase, a resposta imune pode variar de tolerância até intensa resposta inflamatória e há áreas de tegumento do parasita histologicamente intactas, e outras áreas com infiltrado inflamatório no hospedeiro e discreta gliose<sup>8</sup>.

Acredita-se que os cistos viáveis iniciam uma resposta de evasão imunológica complexa, permitindo que existam sem serem detectados no corpo. Isso pode persistir por um período prolongado de tempo, com os sintomas imunomediados às vezes sendo retardados por vários ou até dez anos<sup>11</sup>.

A partir dessa fase, o avanço para as demais fases do cisticerco depende da resposta imune do hospedeiro, sendo possível uma latência de anos entre a fase vesicular e a fase vesicular coloidal, onde o fluido vesicular se torna opaco e o escólex degenera, com sinais de degeneração hialina. No tegumento do parasita observam-se alterações, tais como, infiltrado inflamatório com linfócitos, neutrófilos, monócitos e células gigantes do tipo corpo estranho, além de fibroblastos e fibras colágenas<sup>8,10</sup>.

Posteriormente à fase vesicular coloidal, há a formação de um granuloma com posterior calcificação, constituindo as etapas granular nodular e nodular calcificada respectivamente<sup>10</sup>. É importante destacar que nem toda fase vesicular coloidal progride para uma cicatriz calcificada, sendo possível que haja a resolução completa da lesão.

As manifestações clínicas são inespecíficas e variam de acordo com o local de infecção, com o número e características das lesões, com a fase de desenvolvimento do parasita e com a intensidade da resposta imune-inflamatória do hospedeiro frente ao cisticerco.<sup>8</sup>

A presença do cisticerco no SNC caracteriza a neurocisticercose.

#### **2.1.6.4 Neurocisticercose**

##### **2.1.6.4.1 Epidemiologia**

Apesar de poucos estudos averiguarem a prevalência da cisticercose e da neurocisticercose no Brasil, em um estudo em três regiões de Minas Gerais observou-se uma prevalência de até 5,26% de cisticercose em suínos, com média de 2,53%, sendo que 80,3% dos suínos dessas localidades eram destinadas ao abate sem inspeção sanitária, o que demonstra a alta chance de transmissão da cisticercose<sup>12</sup>.

A partir de metanálise baseada em estudos com testes imunológicos em 21911 pessoas na América Latina, foi encontrada uma prevalência de antígenos circulantes para *T. solium* de 4.08% (95% CI [2.77–5.95]) em 5 estudos; em relação à soroprevalência de anticorpos contra a *T. solium* foi encontrada uma prevalência de 13.03% (95% CI [9.95–16.88]) a partir de 20 estudos<sup>10</sup>. Isso evidencia uma alta exposição ao parasita nas regiões endêmicas, entre as quais está o Brasil.

##### **2.1.6.4.2 Manifestações clínicas**

As manifestações clínicas da neurocisticercose dependem da localização do cisto, do número e da reação imunológica. Os sintomas podem ocorrer a partir do efeito de massa, do aumento da pressão intracraniana por obstrução da passagem do líquido cefalorraquidiano (LCR), e também pela inflamação gerada a partir da resposta imunológica a essas lesões. Em cerca de 50% dos casos, no entanto, não há sintomas<sup>13</sup>.

No cérebro, os cistos podem produzir hidrocefalia, meningite, dano a nervos cranianos, convulsões, reflexos hiperativos e defeitos visuais<sup>7</sup>.

Na medula, os cistos podem causar uma ampla sintomatologia a depender de sua localização. Pode haver compressão direta da medula espinhal / raízes por cisticercos e inflamação local ou reações à distância (aracnoidite). Outro mecanismo

de lesão é a degeneração da medula espinhal devido a paquimeningite ou insuficiência circulatória (congestionamento do LCR) <sup>14</sup>.

Uma vez estabelecido, os cisticercos modulam a resposta imune e inflamatória a partir de diversos mecanismos, que vão desde a inibição do sistema complemento à promoção de uma resposta imune mediada por linfócitos T auxiliares (Th2), os quais conduzem uma resposta imune humoral menos eficaz contra o cisticerco <sup>15</sup>.

O parasita secreta um inibidor de serina protease, também chamada de taeniaestatina, que inibe a ativação do sistema complemento, de linfócitos e a produção de citocinas. Outra maneira de evitar a ativação do sistema complemento acontece através do antígeno paramiosina, que inibe a via clássica de ativação do complemento <sup>15</sup>.

Em nível celular, há diminuição da proliferação linfocítica, inibição da agregação de granulócitos e quimiotaxia, indução da resposta Th2 – a qual leva a uma alteração na produção de citocinas, com diminuição de IL-1 e IL-2 e aumento de IL-10 e IL-4 – e supressão da inflamação mediada pela prostaglandina E2 <sup>15</sup>.

Com a evasão do sistema imune, o cisticerco viável pode sobreviver por anos. A progressão para o estágio vesicular coloidal, no qual há a morte do cisticerco, acontece a partir de uma resposta imune celular mediada por linfócitos Th1 com intensa resposta inflamatória, existindo a possibilidade da resolução completa da lesão e também da formação de uma cicatriz calcificada. A inflamação pode ser vista como um aumento do contraste pericístico e edema em exames de imagem <sup>15</sup>.

Apesar da maioria dos quadros sintomáticos ocorrerem após a reação inflamatória envolvida na morte do cisticerco e com resolução do quadro após a diminuição da resposta inflamatória, os quadros sintomáticos podem acontecer em lesões viáveis, em estágios de degeneração ou em lesões calcificadas, com pacientes apresentando frequentemente lesões em diferentes estágios concomitantemente <sup>15</sup>.

Em relação aos quadros convulsivos, principal manifestação da neurocisticercose, a patogênese não é compreendida. Apesar de haver na literatura um entendimento de que os achados inflamatórios perilesionais no parênquima cerebral constituam a causa inicial das convulsões, não é entendida como acontece a formação de um circuito epileptogênico <sup>15</sup>

A patogenia dessas convulsões varia conforme as localizações dos cistos, estágios evolutivos e outros fatores, como características genéticas e comorbidades. Em proporção significativa dos casos, os episódios convulsivos se repetem.

Geralmente após a resolução dos cistos há a remissão completa das crises epiléticas, sendo que a remissão depende de diversos fatores, entre eles o número de cistos, cistos viáveis e calcificações residuais. O tratamento com anti-helmínticos foi associado com menores recidivas de convulsões no acompanhamento <sup>15</sup>.

Destaca-se uma associação encontrada por um estudo de 2015 entre lesões calcificadas por neurocisticercose e atrofia hipocampal, o que levanta a possibilidade de um dano do hipocampo mediado por inflamação como o principal mecanismo responsável e, assim, uma possível complicação mesmo em quadros assintomáticos.

5

Outras manifestações comuns na neurocisticercose incluem déficits cognitivos, presentes em até 87,5% dos pacientes e depressão, presente de 36 até 85% dos casos de neurocisticercose <sup>15</sup>.

#### **2.1.6.4.3 Diagnóstico**

O diagnóstico acurado da neurocisticercose é complexo. Com amplas manifestações sintomatológicas e achados inespecíficos em exames de imagem, deve ser utilizado diversas ferramentas para esse fim <sup>16</sup>.

A avaliação inicial deve ser feita a partir da história clínica, exame físico e exames de imagem – ressonância magnética ou tomografia computadorizada. É possível a realização de testes sorológicos Western blot como um teste confirmatório em pacientes com suspeita de neurocisticercose <sup>16</sup>.

A gradação da neurocisticercose deve ser realizada com ambos exames de imagem: a ressonância magnética e a tomografia computadorizada sem contraste principalmente em pacientes recém-diagnosticados <sup>16</sup>.

Em muitos casos, principalmente na neurocisticercose espinhal, o diagnóstico definitivo acontece apenas após a confirmação anatomopatológica dos cistos <sup>16</sup>.

#### **2.1.6.4.4 Tratamento**

O tratamento da neurocisticercose apresenta diversas particularidades. A localização, estágio da lesão e número de cistos são os principais fatores a serem considerados. As principais opções de tratamento consistem de fármacos anti-helmínticos, antiepiléticos, corticosteroides e cirurgia, tendo suas aplicações avaliadas caso a caso <sup>16</sup>.

O tratamento com fármacos anti-helmínticos deve ser iniciado apenas após a avaliação com exames de imagem, visto que pode precipitar e acentuar os processos inflamatórios envolvendo os cistos e, desse modo, tem o potencial de causar prejuízos aos pacientes. Deve ser realizada terapia com corticosteroides de maneira concomitante para reduzir os efeitos inflamatórios resultantes desses fármacos <sup>16</sup>.

O uso de drogas anti-helmínticas é contraindicado nos casos que apresentam risco pré-existente de desenvolver hidrocefalia, como na neurocisticercose subaracnoide e na neurocisticercose encefálica. Nessas situações, a inflamação que ocorreria após o tratamento pode representar um risco substancial de aumento rápido da pressão intracraniana (PIC) e até mesmo resultar em morte <sup>13</sup>.

Objetiva-se com o tratamento com fármacos anti-helmínticos a busca pela resolução do quadro sintomatológico e na resolução das lesões parenquimatosas, tendo possível impacto positivo na redução nos quadros convulsivos. Nesses casos, o fármaco utilizado costuma ser o albendazol por atingir maior concentração no LCR, maior eficácia antiparasita e menores interações com medicamentos corticosteroides <sup>16</sup>.

Os fármacos antiepilépticos devem ser utilizados nos pacientes com quadros epilépticos <sup>16</sup>. Apesar de alguns estudos indicarem o controle dos episódios convulsivos com o uso desses medicamentos, não há evidências que apontem o tempo ideal de duração do tratamento. Além disso, não há evidências para que esses medicamentos sejam utilizados como profilaxia em pacientes sintomáticos sem a presença ativa de quadros epilépticos <sup>17</sup>

O tratamento com corticosteroides é recomendado para o controle do processo inflamatório agudo que acontece com a degradação dos cistos viáveis. Prednisona ou dexametasona são as drogas comumente usadas em tratamento adjunto com drogas anti-helmínticos, devendo ser iniciadas 3 dias antes do tratamento e continuada por uma semana após o término do uso dos anti-helmínticos. Nos casos em que houver um risco alto de complicações relacionadas a inflamação, o uso de corticosteroides deve ser feito isoladamente <sup>13</sup>.

A cirurgia deve ser considerada principalmente nos quadros extraparenquimatosos, a fim de evitar quadros de aumento da pressão intracraniana por hidrocefalia ou outras complicações possíveis decorrentes da inflamação dos cistos <sup>13</sup>.

## 2.1.7 METODOLOGIA

### 2.1.7.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura que terá como guia, o protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A questão norteadora da pesquisa terá como base a estratégia conhecida pelo acrônimo PICO: população (P), intervenção (I), comparação (C), objetivo/desfecho (O) (BRASIL, 2012), cujos componentes são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia PICO.

População	Pacientes com neurocisticercose e acometimento intraventricular
Intervenção	Tratamento cirúrgico
Comparação	Tratamento cirúrgico com anti-helmínticos +/- corticoides associados
Objetivo	Verificar qual opção terapêutica é associada a melhores desfechos.

Fonte: Elaborado pelo autor

### 2.1.7.2 Busca na literatura

Os artigos serão retirados das seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Cochrane Collaboration, EMBASE, Web of Science e Elsevier, sem restrição de período de tempo. Serão pesquisados artigos escritos tanto em língua portuguesa quanto em língua inglesa. Para a busca, serão usados os descritores MeSH a seguir: (*“Neurocysticercosis” OR “Taenia solium” OR “Cysticercosis”*) AND (*“Cerebral Ventricles” OR “Cerebral Aqueduct” OR “Choroid Plexus” OR “Ependyma” OR “Fourth Ventricle” OR “Lateral Ventricles” OR “Septum Pellucidum” OR “Third Ventricle” OR “Subarachnoid Space” OR “Cisterna Magna”*) AND (*“Treatment Outcome” OR “Drug Therapy” OR “Conservative Treatment” OR “Decompression, Surgical” OR “Neurosurgical Procedures”*). A busca expandida está detalhada no Prospero.

### 2.1.7.3 Seleção de artigos

Os artigos serão selecionados nos casos em que haja a presença de neurocisticercose intraventricular. Caso a localização de acometimento da neurocisticercose não estiver mencionada no título, nem no abstract, o artigo não será incluído. Dois revisores farão a busca na literatura, sendo que basta um dos revisores

julgar o artigo como elegível para que o mesmo seja incluído. Referências duplicadas serão excluídas.

#### **2.1.7.4 Critérios de inclusão**

Serão inclusos artigos com que incluam casos de neurocisticercose intraventricular, redigidos em língua inglesa, espanhola ou portuguesa.

#### **2.1.7.5 Critérios de exclusão**

Serão excluídos artigos que não apresentem casos com acometimento intraventricular. Não serão inclusos artigos em que a abordagem terapêutica estiver dúbia ou ausente e artigos em que a intervenção e o desfecho não estejam evidenciados para cada um dos pacientes relatados.

#### **2.1.7.6 Extração dos dados**

Os artigos selecionados terão seus dados incluídos em um formulário (apêndice 1) com os seguintes itens: identificação do estudo, tipo de estudo, número de pacientes, e presença de caso de neurocisticercose intraventricular. Caso não houver caso de neurocisticercose intraventricular, o artigo será excluído. Nos artigos incluídos, será aplicado formulário 2 (apêndice 2), caso houver apenas um paciente relatado, ou no formulário 3 para os casos com mais de um paciente relatado. Os formulários 2 e 3 abordarão sexo, idade, comorbidades, localização e quantificação dos cisticercos, estágio do cisticerco, sintomatologia, intervenção realizada, desfecho e observações. No caso de artigos que apresentem mais de um paciente, o formulário 3 irá distinguir cada paciente abordado. Para isso, será realizada a identificação do paciente a ser analisado com base na ordem numérica em que o caso é apresentado no artigo, com a numeração seguindo os casos do artigo analisado e não em ordem de extração.

Posteriormente, os dados serão expostos de maneira descritivas e analisados e comparados em categorias, com o agrupamento de casos com base na intervenção e na forma de apresentação da doença.

Apenas dados de pacientes com neurocisticercose intraventricular serão incluídos dos estudos com mais de um paciente relatado.

#### **2.1.7.5 Análise dos dados**

Buscar-se-á realizar o controle de qualidade a partir da aplicação de escalas para o risco de viés em cada estudo incluído no trabalho. Para estudos clínicos randomizados, aplicar-se-á a Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2). Para estudos observacionais, planeja-se a utilização do ACROBAT-NRSI (“A Cochrane Risk Of Bias Assessment Tool for Non-Randomized Studies”). Para série de casos e relatos de casos, foram aplicadas ferramentas desenvolvidas pelo Joanna Briggs Institute (JBI), denominadas Checklist de Avaliação Crítica para Série de Casos e o Checklist de Avaliação Crítica para Relato de Caso. Associado, a extração dos dados a partir dos apêndices 2 e 3 possibilitará a análise e comparação dos casos de maneira a reduzir os possíveis vieses. Os dados serão apresentados em tabelas com os seguintes dados: autores, ano de publicação, caso, intervenção, desfecho. Na tabela, os artigos com mais de um caso serão apresentados de maneira a evidenciar caso a caso.

#### 2.1.7.7 Aspectos éticos

O presente projeto encontra-se adequado à Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, e não será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFFS por se tratar de uma revisão sistemática da literatura.

#### 2.1.8 RECURSOS

Todos os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto ficarão sob completa responsabilidade do autor sendo descritos a seguir no Quadro II.

Quadro 2. Orçamento				
Item	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
Canetas	Caneta	10	R\$ 1,00	R\$ 10,00
Impressões	Impressões	200	R\$ 0,15	R\$ 30,00
Obtenção dos estudos	Indefinido	Indefinido	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total	-	-	-	R\$ 40,00

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

### 2.1.9 CRONOGRAMA

O estudo será realizado na Universidade Federal da Fronteira Sul, localizada em Passo Fundo, RS no período de agosto de 2021 a agosto de 2022.

ETAPAS	8/21	9/21	10/21	11/21	12/21	1/22	2/22	3/22	4/22	5/22	6/22	7/22	8/22
Revisão de Literatura e Seleção de Artigos	X	X	X	X	X								
Extração de Dados dos Artigos Selecionados				X	X	X							
Análise dos dados						X	X	X	X				
Redação do artigo										X	X	X	
divulgação dos resultados													X

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

### 2.1.10 REFERÊNCIAS

1. Garcia HH. Neurocysticercosis. *Neurol Clin.* 2018;36(4):851-864. doi:10.1016/j.ncl.2018.07.003
2. Newton CR, Garcia HH. Epilepsy in poor regions of the world. *The Lancet.* 2012;380(9848):1193-1201. doi:10.1016/S0140-6736(12)61381-6
3. Agapejev S. Aspectos clínico-epidemiológicos da neurocisticercose no Brasil: análise crítica. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 2003;61:822-828. doi:10.1590/S0004-282X2003000500022
4. Bianchin MM, Velasco TR, dos Santos AC, Sakamoto AC. On the relationship between neurocysticercosis and mesial temporal lobe epilepsy associated with hippocampal sclerosis: coincidence or a pathogenic relationship? *Pathog Glob Health.* 2012;106(5):280-285. doi:10.1179/2047773212Y.0000000027
5. Del Brutto OH, Salgado P, Lama J, et al. Calcified Neurocysticercosis Associates with Hippocampal Atrophy: A Population-Based Study. *Am J Trop Med Hyg.* 2015;92(1):64-68. doi:10.4269/ajtmh.14-0453
6. Flisser A, Viniegra AE, Aguilar-Vega L, Garza-Rodriguez A, Maravilla P, Avila G. Portrait of human tapeworms. *J Parasitol.* 2004;90(4):914-916. doi:10.1645/GE-3354CC
7. Murray P, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Microbiologia Médica.* Elsevier Brasil; 2015.
8. Lino Júnior R de S, Ribeiro PM, Antonelli ÉJ, et al. Características evolutivas do *Cysticercus cellulosae* no encéfalo e no coração humanos. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2002;35:617-622. doi:10.1590/S0037-86822002000600012
9. Colli BO, Valença MM, Carlotti CG, Machado HR, Assirati JA. Spinal cord cysticercosis: neurosurgical aspects. *Neurosurg Focus.* 2002;12(6):e9.
10. Coral-Almeida M, Gabriël S, Abatih EN, Praet N, Benitez W, Dorny P. *Taenia solium* Human Cysticercosis: A Systematic Review of Sero-epidemiological Data from Endemic Zones around the World. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015;9(7):e0003919. doi:10.1371/journal.pntd.0003919

11. Kimura-Hayama ET, Higuera JA, Corona-Cedillo R, et al. Neurocysticercosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2010;30(6):1705-1719. doi:10.1148/rg.306105522
12. Pinto PSA, Santos WLM, Laerte PA, Acevedo-Nieto EC, Santos TO, Duarte CTD. Perfil epidemiológico da cisticercose bovina e suína em três regiões do estado de Minas Gerais, Brasil. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2019;71:167-176. doi:10.1590/1678-4162-10235
13. Gripper LB, Welburn SC. Neurocysticercosis infection and disease-A review. *Acta Trop*. 2017;166:218-224. doi:10.1016/j.actatropica.2016.11.015
14. Iacoangeli M, Moriconi E, Gladi M, Scerrati M. Isolated cysticercosis of the cauda equina. *J Neurosci Rural Pract*. 2013;4(Suppl 1):S117-119. doi:10.4103/0976-3147.116440
15. Gonzales I, Rivera JT, Garcia HH, Cysticercosis Working Group in Peru. Pathogenesis of *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis. *Parasite Immunol*. 2016;38(3):136-146. doi:10.1111/pim.12307
16. White AC, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH). *Clin Infect Dis*. 2018;66(8):e49-e75. doi:10.1093/cid/cix1084
17. Frackowiak M, Sharma M, Singh T, Mathew A, Michael BD. Antiepileptic drugs for seizure control in people with neurocysticercosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10:CD009027. doi:10.1002/14651858.CD009027.pub3
18. Abraham A, Schmidt V, Kaminski M, et al. Epidemiology and surveillance of human (neuro)cysticercosis in Europe: is enhanced surveillance required? *Trop Med Int Health*. 2020;25(5):566-578. doi:10.1111/tmi.13384
19. Fabiani S, Bruschi F. Neurocysticercosis in Europe: Still a public health concern not only for imported cases. *Acta Tropica*. 2013;128(1):18-26. doi:10.1016/j.actatropica.2013.06.020
20. Serpa JA, Clinton White A. Neurocysticercosis in the United States. *Pathogens and Global Health*. 2012;106(5):256-260. doi:10.1179/2047773212Y.0000000028
21. Garcia HH, Nash TE, Del Brutto OH. Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis. *Lancet Neurol*. 2014;13(12):1202-1215. doi:10.1016/S1474-4422(14)70094-8
22. Hamamoto Filho PT, Zanini MA, Fleury A. Hydrocephalus in Neurocysticercosis: Challenges for Clinical Practice and Basic Research Perspectives. *World Neurosurg*. 2019;126:264-271. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.071
23. Khade P, Lemos RS, Toussaint LG. What is the Utility of Postoperative Antihelminthic Therapy After Resection for Intraventricular Neurocysticercosis? *World Neurosurgery*. 2013;79(3-4):558-567. doi:10.1016/j.wneu.2011.05.053

24. Baro V, Anglani M, Martinolli F, Landi A, d'Avella D, Denaro L. The rolling cyst: migrating intraventricular neurocysticercosis-a case-based update. *Childs Nerv Syst.* 2020;36(4):669-677. doi:10.1007/s00381-020-04505-w
25. Giussani C, Guida L, Trezza A, Sganzerla EP. Effectiveness of Intraventricular Endoscopic Lamina Terminalis Fenestration in Comparison with Standard ETV: Systematic Review of Literature. *World Neurosurg.* 2017;103:257-264. doi:10.1016/j.wneu.2017.03.143
26. Sharma BS, Sawarkar DP, Verma SK. Endoscopic Management of Fourth Ventricle Neurocysticercosis: Description of the New Technique in a Case Series of 5 Cases and Review of the Literature. *World Neurosurg.* 2019;122:e647-e654. doi:10.1016/j.wneu.2018.10.117
27. Sinha S, Sharma BS. Intraventricular neurocysticercosis: a review of current status and management issues. *Br J Neurosurg.* 2012;26(3):305-309. doi:10.3109/02688697.2011.635820
28. Del Brutto OH. Current approaches to cysticidal drug therapy for neurocysticercosis. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2020;18(8):789-798. doi:10.1080/14787210.2020.1761332
29. García HH, Del Brutto OH. Fake news in neglected tropical diseases: The case of neurocysticercosis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(6):e0008208. doi:10.1371/journal.pntd.0008208
30. Carabin H, Ndimubanzi PC, Budke CM, et al. Clinical Manifestations Associated with Neurocysticercosis: A Systematic Review. Flisser A, ed. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011;5(5):e1152. doi:10.1371/journal.pntd.0001152
31. Zymberg ST. Neurocysticercosis. *World Neurosurgery.* 2013;79(2):S24.e5-S24.e8. doi:10.1016/j.wneu.2012.02.019
32. Apuzzo MLJ, Dobkin WR, Zee CS, Chan JC, Giannotta SL, Weiss MH. Surgical considerations in treatment of intraventricular cysticercosis: An analysis of 45 cases. *Journal of Neurosurgery.* 1984;60(2):400-407. doi:10.3171/jns.1984.60.2.0400
33. Proaño JV, Torres-Corzo J, Rodríguez-Della Vecchia R, Guizar-Sahagun G, Rangel-Castilla L. Intraventricular and subarachnoid basal cisterns neurocysticercosis: a comparative study between traditional treatment versus neuroendoscopic surgery. *Childs Nerv Syst.* 2009;25(11):1467. doi:10.1007/s00381-009-0933-4
34. Citow JS, Johnson JP, McBride DQ, Ammirati M. Imaging features and surgery-related outcomes in intraventricular neurocysticercosis. *Neurosurg Focus.* 2002;12(6):e6. doi:10.3171/foc.2002.12.6.7
35. Vazquez ML, Jung H, Sotelo J. Plasma levels of praziquantel decrease when dexamethasone is given simultaneously. *Neurology.* 1987;37(9):1561-1562. doi:10.1212/wnl.37.9.1561

36. Bittencourt PR, Gracia CM, Martins R, Fernandes AG, Diekmann HW, Jung W. Phenytoin and carbamazepine decreased oral bioavailability of praziquantel. *Neurology*. 1992;42(3 Pt 1):492-496. doi:10.1212/wnl.42.3.492
37. Jung H, Hurtado M, Medina MT, Sanchez M, Sotelo J. Dexamethasone increases plasma levels of albendazole. *J Neurol*. 1990;237(5):279-280. doi:10.1007/BF00314741
38. Takayanagui OM, Lanchote VL, Marques MP, Bonato PS. Therapy for neurocysticercosis: pharmacokinetic interaction of albendazole sulfoxide with dexamethasone. *Ther Drug Monit*. 1997;19(1):51-55. doi:10.1097/00007691-199702000-00009
39. Patzschke K, Pütter J, Wegner LA, Horster FA, Diekmann HW. Serum concentrations and renal excretion in humans after oral administration of praziquantel — results of three determination methods —. *European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics*. 1979;4(3):149-156. doi:10.1007/BF03189418
40. Leopold G, Ungethum W, Groll E, Diekmann HW, Nowak H, Wegner DHG. Clinical pharmacology in normal volunteers of praziquantel, a new drug against schistosomes and cestodes: An example of a complex study covering both tolerance and pharmacokinetics. *Eur J Clin Pharmacol*. 1978;14(4):281-291. doi:10.1007/BF00560463
41. Jung H, Hurtado M, Sanchez M, Medina MT, Sotelo J. Plasma and CSF levels of albendazole and praziquantel in patients with neurocysticercosis. *Clin Neuropharmacol*. 1990;13(6):559-564. doi:10.1097/00002826-199012000-00008
42. Sotelo J, Jung H. Pharmacokinetic Optimisation of the Treatment of Neurocysticercosis: *Clinical Pharmacokinetics*. 1998;34(6):503-515. doi:10.2165/00003088-199834060-00006
43. Göngora-Rivera F, Soto-Hernández JL, González Esquivel D, et al. Albendazole trial at 15 or 30 mg/kg/day for subarachnoid and intraventricular cysticercosis. *Neurology*. 2006;66(3):436-438. doi:10.1212/01.wnl.0000195887.63124.dc
44. Nagy J, Schipper HG, Koopmans RP, Butter JJ, Van Boxtel CJ, Kager PA. Effect of grapefruit juice or cimetidine coadministration on albendazole bioavailability. *Am J Trop Med Hyg*. 2002;66(3):260-263. doi:10.4269/ajtmh.2002.66.260
45. Garcia HH, Gonzales I, Lescano AG, et al. Efficacy of combined antiparasitic therapy with praziquantel and albendazole for neurocysticercosis: a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis*. 2014;14(8):687-695. doi:10.1016/S1473-3099(14)70779-0
46. Coyle CM. Neurocysticercosis: An Update. *Curr Infect Dis Rep*. 2014;16(11):437. doi:10.1007/s11908-014-0437-6
47. Mahale RR, Mehta A, Rangasetty S. Extraparenchymal (Racemose) Neurocysticercosis and Its Multitude Manifestations: A Comprehensive Review. *J Clin Neurol*. 2015;11(3):203. doi:10.3988/jcn.2015.11.3.203

48. Del Brutto OH. Albendazole therapy for subarachnoid cysticerci: clinical and neuroimaging analysis of 17 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1997;62(6):659-661. doi:10.1136/jnnp.62.6.659
49. Mitre E, Talaat KR, Sperling MR, Nash TE. Methotrexate as a Corticosteroid-Sparing Agent in Complicated Neurocysticercosis. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;44(4):549-553. doi:10.1086/511040
50. Colli BO, Martelli N, Assirati Jr JA, et al. Cysticercosis of the central nervous system: I. Surgical treatment of cerebral cysticercosis. A 23 years experience in the hospital das clínicas of Ribeirão Preto Medical School. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 1994;52(2):166-186.
51. Colli BO, Martelli N, Assirati JA, Machado HR, de Vergueiro Forjaz S. Results of surgical treatment of neurocysticercosis in 69 cases. *Journal of neurosurgery*. 1986;65(3):309-315.
52. Kelley R, Duong DH, Locke GE. Characteristics of ventricular shunt malfunctions among patients with neurocysticercosis. *Neurosurgery*. 2002;50(4):757-761; discussion 761-762. doi:10.1097/00006123-200204000-00014
53. Cuetter AC, Andrews RJ. Intraventricular neurocysticercosis: 18 consecutive patients and review of the literature. *Neurosurg Focus*. 2002;12(6):e5. doi:10.3171/foc.2002.12.6.6

### 2.1.11 APÊNDICES

#### Apêndice 1 – FICHA DE TRIAGEM DO ESTUDO

Revisor: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Título: \_\_\_\_\_

Ano de publicação: \_\_\_\_\_

DOI: \_\_\_\_\_

Tipo de estudo: \_\_\_\_\_

Apresenta caso(s) de neurocisticercose intraventricular? \_\_\_\_\_

Se sim, há relato de mais de um paciente no estudo?       Sim       Não

#### Apêndice 2 – FICHA DE ANÁLISE PARA ARTIGOS COM APENAS UM CASO

Revisor: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Título: \_\_\_\_\_

Ano de publicação: \_\_\_\_\_

DOI: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: (\_\_\_\_\_) Masculino (\_\_\_\_\_) Feminino

Comorbidades: \_\_\_\_\_  
 Quantidade de cisticercos no SNC: \_\_\_\_\_  
 Localização dos cisticercos: \_\_\_\_\_  
 Estágio do cisticerco: \_\_\_\_\_  
 Sintomatologia: \_\_\_\_\_  
 Intervenção do paciente: \_\_\_\_\_  
 Desfecho do paciente: \_\_\_\_\_  
 Observações: \_\_\_\_\_

### **Apêndice 3 – FICHA DE ANÁLISE PARA ARTIGOS COM MAIS DE UM CASO**

Revisor: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 Título: \_\_\_\_\_  
 Ano de publicação: \_\_\_\_\_  
 DOI: \_\_\_\_\_  
 Quantos pacientes foram relatados no artigo? \_\_\_\_\_  
 Identificação do paciente abordado: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: (\_\_\_\_) Masculino (\_\_\_\_) Feminino  
 Comorbidades: \_\_\_\_\_  
 Quantidade de cisticercos no SNC: \_\_\_\_\_  
 Localização dos cisticercos: \_\_\_\_\_  
 Estágio do cisticerco: \_\_\_\_\_  
 Sintomatologia: \_\_\_\_\_  
 Intervenção do paciente: \_\_\_\_\_  
 Desfecho do paciente: \_\_\_\_\_  
 Observações: \_\_\_\_\_

## **2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA**

### **2.2.1 Apresentação**

Como proposto no Componente Curricular Trabalho de Curso I, no primeiro semestre de 2021 foi desenvolvido o projeto de pesquisa intitulado “Revisão sistemática do manejo da neurocisticercose intraventricular”. O presente projeto teve como objetivo identificar quais as opções terapêuticas estão associadas com menor mortalidade no tratamento da neurocisticercose intraventricular.

A formação da pergunta de pesquisa seguiu a estratégia PICO (acrônimo para P: população/pacientes; I: intervenção; C: comparação/controle; O: desfecho/outcome), com a população se restringindo a casos de neurocisticercose intraventricular, intervenção sendo a intervenção cirúrgica com terapia adjuvante e a comparação apenas a intervenção cirúrgica. Como objetivo, visa-se encontrar a opção terapêutica com os melhores desfechos baseando-se na mortalidade associada a cada terapia utilizada.

Optou-se por uma busca nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Cochrane Collaboration, EMBASE, Web of Science e Elsevier. A fim de assegurar o rigor metodológico e científico, a revisão sistemática foi conduzida de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) e o estudo foi registrado na base de dados internacional de revisões sistemáticas PROSPERO no dia 27 de novembro de 2021.

### **2.2.2 Desenvolvimento**

A revisão sistemática proposta no componente curricular de TCC I passou por algumas adaptações descritas a seguir:

(I) Foram realizados ajustes no projeto de pesquisa de modo a incluir objetivos específicos associados a manifestações clínicas e morbidades encontradas.

(II) Foi ajustado a estratégia de busca, com a definição de uma estratégia de busca expandida, a qual estará disponível no Prospero. A estratégia MeSH definida está descrita a seguir: ((“Neurocysticercosis” OR “Taenia solium” OR “Cysticercosis”) AND (“Cerebral Ventricles” OR “Cerebral Aqueduct” OR “Choroid Plexus” OR “Ependyma” OR “Fourth Ventricle” OR “Lateral Ventricles” OR “Septum Pellucidum” OR “Third Ventricle” OR “Subarachnoid Space” OR “Cisterna Magna”)) AND (“Treatment Outcome” OR “Drug Therapy” OR “Conservative Treatment” OR “Decompression, Surgical” OR “Neurosurgical Procedures”).

(III) Houveram adequações nos critérios para a seleção de artigos, em especial a decisão de não excluir artigos a partir da metodologia do estudo. Além disso, foram definidas ferramentas para a avaliação de possíveis vieses presentes nos estudos encontrados. Para estudos clínicos randomizados, aplicar-se-á a Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2). Para estudos observacionais, planeja-se a utilização do ACROBAT-NRSI (“A Cochrane Risk Of Bias Assessment Tool for Non-Randomized Studies”). Para série de casos e relatos de casos, foram aplicadas ferramentas desenvolvidas pelo Joanna Briggs Institute (JBI), denominadas Checklist

de Avaliação Crítica para Série de Casos e o Checklist de Avaliação Crítica para Relato de Caso.

(IV) Houve ajustes nos formulários a serem utilizados na extração dos dados, de modo a facilitar a extração dos dados sem, contudo, haver redução nos dados que serão efetivamente extraídos.

(V) O cronograma de execução da pesquisa foi modificado em consequência da submissão ao Prospero e para adequar ao resultado obtido com a estratégia de busca expandida e, com isso, o período de seleção dos artigos foi estendido até janeiro de 2022, período no qual também foi finalizado a extração dos dados e iniciado a análise de dados.

### **2.2.3 Considerações finais:**

Ao fim da análise dos dados, foi definido o título do artigo como “Manejo da neurocisticercose intraventricular – uma revisão sistemática” e, por fim, foi determinado que o manuscrito seria redigido conforme as normas da revista *World Neurosurgery* (Disponível em: <https://www.elsevier.com/journals/world-neurosurgery/1878-8750/guide-for-authors>)

Houve dificuldade para caracterizar os principais desfechos e tratamentos utilizados, com muitos artigos não evidenciando nem o tratamento e nem o desfecho de forma evidente.

As revisões sistemáticas têm uma importância fundamental para a medicina baseada em evidências. Sintetizar diferentes estudos possibilita a formação de níveis de evidência superiores e que, desse modo, ao contribuir ao entendimento de diversos quadros clínicos, possui impacto direto na prática médica.



### 3 ARTIGO

## MANEJO DA NEUROCISTICERCOSE INTRAVENTRICULAR – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Gustavo Roberto Minetto Wegner<sup>1</sup>, Renata dos Santos Rabello<sup>2</sup>, Ana Luísa Casado Brasil Dozza<sup>2</sup>.

<sup>1,2</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul, R. Cap. Araújo, 20 - Centro, Passo Fundo - RS, 99010-200.

<sup>1</sup>Autor correspondente: gustavo.roberto5@hotmail.com

### RESUMO

**Objetivos:** Neurocisticercose intraventricular constitui um quadro de maior raridade e também de maior gravidade. Busca-se fornecer ao leitor uma análise completa das evidências disponíveis sobre as características dos pacientes, o quadro clínico, a modalidade de tratamento ideal e os desfechos.

**Métodos:** Uma revisão sistemática da literatura utilizando as bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, Web of Science (Todas as coleções), Embase, Scopus e Chocrane foi feita de acordo com as diretrizes PRISMA e registrado na plataforma Prospero com o código: CRD42022295312

**Resultados:** Um total de 76 artigos totalizando 96 pacientes foram inclusos por estarem adequados aos critérios de inclusão. Cistos ventriculares isolados estavam presentes em 57,29% dos casos. O quarto ventrículo foi o mais atingido com 44,79%. Os sintomas mais comuns foram: cefaleia (79,17%), vômito (54,17%), crise epiléptica (16,67%). A hidrocefalia estava presente em 78,1% dos casos. A ressecção cirúrgica associada a terapia farmacológica foi a modalidade de tratamento mais utilizada (76,04%). Houve uma alta porcentagem de reintervenções (51,8%) com o uso de derivação ventrículo peritoneal. Não houve correlações estatisticamente significativas entre a modalidade terapêutica e o desfecho associado.

**Conclusões:** A neurocisticercose intraventricular deve ser considerada um diagnóstico diferencial para a hidrocefalia especialmente em regiões endêmicas ou em pacientes com história epidemiológica compatível. Deve haver a presença de follow-up continuado particularmente nos pacientes submetidos a derivações do líquido cefalorraquidiano. A terapia cirúrgica a partir de ressecção endoscópica deve ser o tratamento de escolha.

**Palavras chave:** Neurocisticercose; Ventriculos Cerebrais; Anti-Helmínticos; Hidrocefalia; Neurocirurgia; Revisão Sistemática

### INTRODUÇÃO

A neurocisticercose é caracterizada pela presença da forma larval da *Taenia solium* no sistema nervoso central. Apesar de endêmica em toda a América Latina, grande parte da Ásia, África

Subsaariana e partes da Oceania, os quadros de neurocisticercose acontecem também em países desenvolvidos em decorrência da imigração para esses países e também pelo aumento do turismo a locais endêmicos.<sup>1-4</sup>

Entre as apresentações da neurocisticercose, a que apresenta maior risco de vida consiste na apresentação intraventricular, na qual os cisticercos estão localizados nas cavidades ventriculares e podem resultar em emergências com quadros de hipertensão intracraniana e morte.<sup>5-8</sup>

Não há estudos clínicos para averiguar as opções de tratamento mais efetivas a serem utilizadas no acometimento intraventricular, utilizando-se no momento tratamentos farmacológicos com anti-helmínticos, associados ou não com corticoides, remoção cirúrgica e derivação de líquido cefalorraquidiano conforme o quadro apresentado.<sup>7,9-12</sup>

Desse modo, objetiva-se com essa revisão evidenciar os desfechos para cada modalidade de tratamento a partir da literatura disponível e, com isso, contribuir no entendimento de como essa rara manifestação deve ser abordada.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho**

A presente revisão sistemática investigou as modalidades terapêuticas utilizadas descritas na literatura disponível e seus respectivos desfechos. A mesma foi baseada metodologicamente em acordo com o Cochrane Handbook e foi revisado de forma a atender aos critérios sugeridos pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Todo o estudo foi registrado na plataforma PROSPERO com o código: CRD42022295312

### **Critérios de elegibilidade:**

Foram incluídos todos os artigos com casos de neurocisticercose intraventricular, redigidos em língua inglesa, espanhola ou portuguesa. Nenhum estudo foi excluído levando em consideração somente a metodologia empregada. Não foram feitas exclusões quanto à data de publicação. Os estudos foram incluídos se adequadamente reportaram os dados encontrados e se descreveram os tratamentos e desfechos associados asseguradamente para cada um dos pacientes relatados.

### **Estratégia de busca**

Foi desenvolvida uma estratégia de pesquisa de alta sensibilidade combinando agrupamentos de termos e palavras-chaves sinônimas para neurocisticercose, combinada com agrupamentos de sinônimos para possíveis representações do acometimento intraventricular na literatura. Para a busca, foram utilizados os descritores MeSH a seguir: ((*Neurocysticercosis* OR *Taenia solium* OR

“Cysticercosis”) AND (“Cerebral Ventricles” OR “Cerebral Aqueduct” OR “Choroid Plexus” OR “Ependyma” OR “Fourth Ventricle” OR “Lateral Ventricles” OR “Septum Pellucidum” OR “Third Ventricle” OR “Subarachnoid Space” OR “Cisterna Magna”)) AND (“Treatment Outcome” OR “Drug Therapy” OR “Conservative Treatment” OR “Decompression, Surgical” OR “Neurosurgical Procedures”). A exemplificação exposta foi expandida com os devidos termos de entrada sugeridos na base MeSH de cada um dos descritores. Pela Embase, foram utilizados os termos Emtree. A busca expandida está detalhada no Prospero.

Uma vez construídos os termos de consultas completos, os mesmos foram replicados nos buscadores eletrônicos Embase, Web of Science (todas as bases de dados da plataforma), Cochrane Library, Scopus e PubMed. As pesquisas se deram de 26/11/2021 a 11/12/2021. Pesquisas adicionais foram realizadas no buscador eletrônico PubMed, de 01/05/2022 a 07/05/2022, a fim de assegurar que todos os estudos relatando casos de neurocisticercose intraventricular foram identificados.

Os documentos resgatados foram exportados a um gerenciador de referências (Mendeley 1.19.8®), para facilitar a remoção de duplicatas.

### **Seleção dos estudos**

A seleção dos artigos foi realizada em duplicata pela equipe de pesquisa (LWS, GMW), e casos discrepantes foram ponderados por consenso. Nesse processo, para fins de gerenciamento bibliográfico, os manuscritos incluídos foram armazenados no software Mendeley 1.19.8®.

### **Extração de dados e síntese**

A extração de dados foi realizada em duplicata por meio de tabelas de extração de dados padronizadas em software Excel (Microsoft Corporation) a partir de 2 formulários padronizados. Os formulários contém identificação, sexo, idade, localização dos cisticercos, sintomatologia, intervenção realizada, desfecho e observações. No caso de artigos que apresentem mais de um paciente, o formulário 2 distinguiu cada paciente abordado. Para isso, a identificação do paciente a ser analisado foi realizada com base na ordem numérica em que o caso é apresentado no artigo, com a numeração seguindo os casos do artigo analisado e não em ordem de extração.

Ao final, foi realizado uma síntese dos achados por meio da geração de novas tabelas evidenciando os principais resultados de modo a facilitar a compreensão e análise. A análise estatística foi realizada a partir do software livre PSPP, com o uso do teste de chi quadrado para análise de variáveis não paramétricas. Foi considerado o nível de significância de 0,05.

Em virtude da similaridade na descrição dos casos e, visando o objetivo de busca da presente revisão, os dados de diagnóstico presentes nos artigos foram postos em conjunto para uma análise de prevalência entre quadros da doença.

## Avaliação do risco de viés

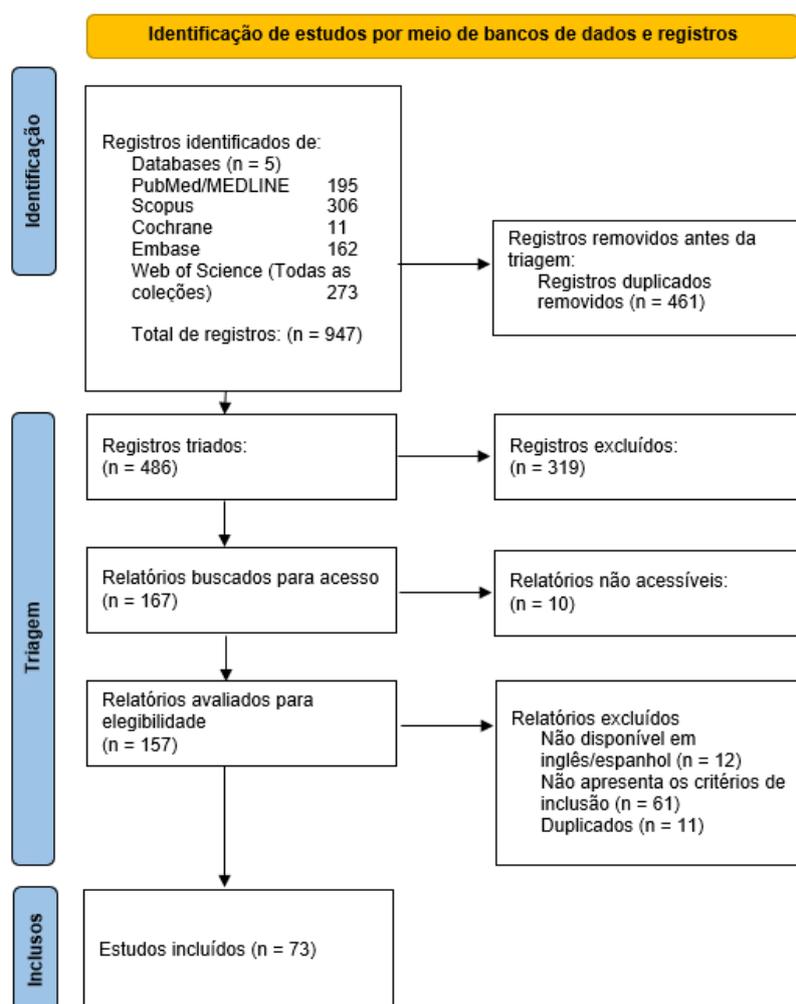
Não foram identificados estudos clínicos randomizados elegíveis. Para avaliação de estudos observacionais foi utilizada a escala Newcastle-Ottawa. Para série de casos e relatos de casos, foram aplicadas ferramentas desenvolvidas pelo Joanna Briggs Institute (JBI), denominadas Checklist de Avaliação Crítica para Série de Casos e o Checklist de Avaliação Crítica para Relato de Caso.

## RESULTADOS

O processo de seleção dos manuscritos encontrou 947 resultados iniciais e, após todas as etapas de seleção somente 486 foram mantidos. As etapas de seleção foram explicitadas de acordo com o fluxograma sugerido pelo PRISMA demonstrado na figura 1.

A seleção final incluiu 73 resultados. (Tabela 2 e Tabela suplementar 1).

**Figura 1.** Aplicação do fluxograma PRISMA para a seleção dos estudos elegíveis.



**População de pacientes:**

Foram identificados 96 pacientes com neurocisticercose com acometimento intraventricular. Da amostra, 52,1% é de sexo masculino (Tabela 1). A média de idade foi de 31,27 anos. O tempo de follow-up foi descrito em apenas 52 artigos, com média de 59,8 semanas (0,7-304).

Poucos artigos abordaram fatores de exposição, como por exemplo o consumo de carne suína malpassada ou presença de viagem para regiões endêmicas e em parte não houve a descrição epidemiológica dos pacientes (n).

### Sintomas apresentados:

Os sintomas mais comuns foram: cefaleia (79,17%), vômito (54,17%), crise epiléptica (16,67%), papiledema (15,63%), visão turva (11,46%), tontura (10,42%), diplopia (7,29%) e confusão, febre, rebaixamento do sensório, vertigem (6,25%). A maioria dos pacientes apresentou hidrocefalia (78,1%).

Houveram correlações entre alguns locais de acometimento e determinados sintomas: A presença de papiledema foi negativamente correlacionada com o acometimento do 4º ventrículo ( $p < 0,004$ ). Houve correlação positiva entre: 4º ventrículo e diplopia ( $p < 0,024$ ), ventrículo lateral e papiledema ( $p < 0,001$ ), ventrículo lateral e visão turva ( $p < 0,009$ ), parênquima e status epilepticus ( $p < 0,010$ ), parênquima e estado mental alterado ( $p < 0,003$ ), parênquima e crise epiléptica ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 1.** Características anatômicas do acometimento intraventricular dos pacientes incluídos no estudo.

Localização cisticercos	Total (n)	%	Apresentação isolada (n)	%
4º Ventrículo	43	44,79%	23	53,49%
Ventrículo lateral/laterais	32	33,33%	15	46,88%
3º Ventrículo	22	22,91%	8	36,36%
Parênquima	18	18,75%	0	0,00%
Subaracnoide	13	13,54%	0	0,00%
Intraventricular (não especificado)	7	7,29%	5	71,43%
Forame de Monro*	7	7,29%	3	42,86%
Extramedular	3	3,12%	0	0,00%
Aqueduto cerebral	2	2,08%	1	50,00%
Extra-parênquima	1	1,04%	0	0,00%
Forame de Luschka	1	1,04%	0	0,00%

### Apresentação do caso:

Dos 96 casos avaliados, 24 realizaram procedimento em caráter de emergência. Desses, 23 apresentaram hidrocefalia (95,8%) ( $p < 0,015$ ).

Houve migração cística em 10 pacientes (10,4%), sendo que em 5 a migração ocorreu em pacientes tratados como emergência. Não houve associação estatisticamente significativa entre local de acometimento e destino da migração cística.

Quanto ao uso de exames sorológicos, entre Elisa e Western-blot, foram descritos em apenas 28 pacientes, com 24 (85,5%) resultados positivos.

### **Tratamento:**

O tratamento foi clínico em 13 pacientes, cirúrgico em 10 pacientes e clínico e cirúrgico associados em 73 pacientes.

Houve ressecção do cisto intraventricular em 61 (63,5%) dos pacientes.

O tratamento quando apenas clínico foi constituído principalmente da associação de corticosteroides e anti-helmínticos. Quando houve acometimento do parênquima associado, o tratamento clínico obteve preferência ( $p < 0,012$ ) e adotou-se esquemas terapêuticos associados a drogas antiepilépticas ( $p < 0,001$ )

Não foi evidenciado a partir da literatura associação estatisticamente significativa entre os tipos de tratamento utilizados e o desfecho final, considerando entre os desfechos: resolução completa, resolução incompleta com persistência de sintomas, sequelas e morte. Apesar disso, foi constatado um elevado número de casos em que houve a necessidade de nova intervenção ou de alteração na estratégia terapêutica utilizada, sendo necessário nova medida terapêutica em 36 casos (37,5%).

Das 27 derivações ventriculoperitoneais realizadas, em 14 (51,8%) delas houve necessidade de nova intervenção. ( $p < 0,070$ ). Quando analisados todos os 60 pacientes com alguma forma de derivação de líquido cefalorraquidiano utilizada, em 26 houve necessidade de nova intervenção ( $p < 0,128$ ). Ressalta-se que a utilização de derivação do líquido cefalorraquidiano constituiu 72,2% das necessidades de reabordagem terapêutica.

Submeteu-se 53 pacientes a tratamentos cirúrgicos que não derivações do líquido cefalorraquidiano: craniotomia, cirurgia endoscópica e cirurgias não especificadas. Foi possível constatar uma percentagem menor de necessidade de nova abordagem terapêutica, com apenas 7 pacientes (13,2%) sendo reavaliados ( $p < 0,001$ ).

Das 36 reintervenções, 17 (47,2%) foram solucionadas a partir de abordagem que envolveu cirurgia que não derivações do líquido cefalorraquidiano, 17 (47,2%) foram solucionadas a partir de abordagem que envolveu fármacos, e 15 (41,6%) a partir de abordagem que envolveu derivações de líquido cefalorraquidiano.

Em 17 houve período assintomático prévio a recorrência da patologia, com média de 231 (7-910) dias, considerando que o período de tempo assintomático foi informado para 15 pacientes e que 5 desses pacientes apresentaram mais de um período assintomático por apresentarem mais de uma

reintervenção descrita. O período assintomático ocorreu principalmente após a derivação ventriculoperitoneal, com 7 casos ( $p < 0,048$ ).

A maioria dos casos tratados com cirurgia endoscópica obteve resolução completa ( $p < 0,027$ ) em maior proporção que os demais tratamentos utilizados, com apenas 2 das 32 intervenções apresentando desfecho distinto.

#### Desfechos:

Houve resolução completa em 78 pacientes (81,3%), resolução incompleta em 8 (8,3%), apresentaram sequelas 5 (5,2%), morte em 5 (5,2%) e evasão/não informado em 4 (4,1%).

Das mortes, 2 ocorreram em pacientes com apresentação do quadro em emergência (8,3%), com as 3 restantes representando 4,1% dos casos não emergenciais.

**Tabela 2.** Características demográficas, clínicas e anatômica dos pacientes analisados.

Variáveis	n	%
Número de pacientes	96	100,00%
Idade (anos), média (alcançe)	31,27 (4-77)	
Gênero		
Masculino	50	52,08%
Feminino	44	45,83%
Não informado	2	2,08%
Tratamento utilizado		
Clínico	13	13,54%
Anti-helmíntico	12	92,30%
Corticoide	10	76,92%
Drogas antiepilépticas	5	38,46%
Outros	2	15,38%
Clínico e cirúrgico	73	76,04%
Anti-helmíntico	67	91,78%
Corticoide	50	68,49%
Drogas antiepilépticas	5	6,84%
Outros	9	12,32%
Craniotomia	13	17,80%
Cirurgia endoscópica	30	41,09%
Cirurgia não especificada	4	5,47%
Ventriculostomia	12	16,43%
Terceira ventriculostomia endoscópica	12	16,43%

	Derivação ventriculoperitoneal	24	32,87%
	Derivação ventricular externa	9	12,32%
Cirúrgico		10	10,42%
	Craniotomia	1	10,00%
	Cirurgia endoscópica	2	20,00%
	Cirurgia não especificada	3	30,00%
	Ventriculostomia	0	
	Terceira ventriculostomia endoscópica	5	50,00%
	Derivação ventriculoperitoneal	3	30,00%
	Derivação ventricular externa	0	0,00%
Desfechos:			
	Resolução total	77	80,21%
	Resolução parcial	10	10,42%
	Morte	5	5,21%
	Evasão/NI	4	4,17%
Ressecção cisto			
	Sim	61	63,54%
	Não	35	36,46%
Migração do cisto			
		10	10,41%
	Para o ventrículo lateral:	5	50,00%
	Para o 3º Ventrículo	3	30,00%
	Para o 4º Ventrículo	2	20,00%
Apresentação dos cisticercos:			
	Isolado em apenas um ventrículo	50	52,08%
	Associado com acometimento de um ou mais ventrículos e/ou com outras regiões do SNC	41	42,70%
	Intraventricular (não especificado)	5	5,20%
	Total	96	100%

## DISCUSSÃO

A presença de neurocisticercose intraventricular é incomum, sendo estimado que aconteça de 7 a 33% dos casos e constitui um quadro de maior gravidade.<sup>11</sup> Apesar disso, não houve estudos clínicos randomizados acerca do tratamento mais eficaz ou mesmo estudo das principais manifestações clínicas associadas ao acometimento ventricular, de forma que os atuais níveis de

evidência ao tratamento da neurocisticercose intraventricular derivam de estudos clínicos não controlados ou a partir de séries de casos.<sup>13</sup>

Dentre os artigos incluídos, observa-se que não houve correlação entre sexo e a distribuição de casos. Houve escassez na descrição do estágio do cisticerco, bem como deficiência numa correta descrição da terapêutica escolhida, com ausência de doses medicamentosas ou mesmo das técnicas cirúrgicas empregadas. Poucos dos artigos inclusos abordaram fatores de exposição, como por exemplo o consumo de carne suína malpassada ou presença de viagem para regiões endêmicas, e não houve a descrição epidemiológica em 46 dos 96 pacientes. Ressalta-se que uma das principais formas de adquirir a neurocisticercose é pelo contato com pessoas com teníase, de modo que o não consumo de carne suína não é determinante para descartar a possibilidade da doença<sup>14</sup>.

A principal manifestação clínica da neurocisticercose é a epilepsia (78,8%), com o aumento da pressão intracraniana ocorrendo em apenas 11,7% dos casos.<sup>15</sup> Em casos com sintomas neurológicos, a hidrocefalia pode ser encontrada de 15 a 30%.<sup>16</sup> Entretanto, como pôde ser observado, na neurocisticercose intraventricular o principal sintoma associado é a cefaleia, com crises epiléticas relativamente incomuns e ocorrendo principalmente quando há o acometimento do parênquima associado. Ademais, houve presença de hidrocefalia em 78,12% dos pacientes.

Quanto aos ventrículos atingidos, Apuzzo et al.<sup>17</sup> identificaram em uma série de casos com 45 pacientes com a maioria dos casos no quarto ventrículo com 24 casos, seguido por terceiro ventrículo com 12, ventrículo lateral com 5, seguido aqueduto cerebral com 4. Em estudo que comparou duas séries de casos com uma totalidade de 140 pacientes com acometimento intraventricular e subaracnoide, Proaño et al.<sup>18</sup> evidenciou a maioria dos cistos intraventriculares no ventrículo lateral com 79 casos, seguido por quarto ventrículo com 42, terceiro ventrículo com 37 e aqueduto cerebral com 16.

Tais resultados são discrepantes com os presentes achados, os quais demonstram a predominância do quarto ventrículo, seguido pelo ventrículo lateral, terceiro ventrículo e as demais localizações. É importante destacar que a presença de vieses pode ser responsável por essas diferenças e não há forma de identificar atualmente qual manifestação ventricular é mais prevalente nos casos de neurocisticercose intraventricular.

Além disso, há a descrição na literatura de que os cistos migrariam por efeito de gravidade dos ventrículos laterais para o quarto ventrículo, o que apesar de ser a provável causa de possivelmente o 4º ventrículo concentrar os casos, não é evidenciada de forma clara ou restrita na presente revisão.<sup>12,19</sup> Em contraste, dos 10 casos em que houve migração descrita, apenas em 2 houve a migração ao quarto ventrículo e em 1 do ventrículo lateral ao terceiro ventrículo, com as 7 migrações restantes ocorrendo em sentido contrário a gravidade. Dessas 7, em 6 delas estava presente mecanismo de

derivação do líquido cefalorraquidiano, e em 4 foram realizados ventriculostomia. Tal achado vai ao encontro de outros estudos descritos na literatura.<sup>11,18</sup>

Dessa forma, deve-se atentar para a possibilidade de a migração ocorrer não apenas no sentido da gravidade, especialmente quando há o manejo inicial com o uso de derivações do líquido cefalorraquidiano que invariavelmente alteram o fluxo fisiológico do líquido cefalorraquidiano. A localização final do cisto deve ser confirmada preferencialmente com exames de imagem imediatos antes da cirurgia, haja visto que há a possibilidade da migração cística ocorrer após a realização de exame de imagem recente e, assim, surpreender durante a cirurgia<sup>11</sup>.

O tratamento apenas medicamentoso caracterizado principalmente pelo uso de anti-helmínticos associado a corticoides ocorreu em 13 pacientes (13,5%). A droga de escolha é o albendazol por não interagir com drogas antiepilépticas e ter seus níveis séricos aumentados quando associado com corticoides, diferentemente do praziquantel, que tem seus níveis séricos reduzidos, além de ter a biodisponibilidade reduzida com drogas antiepilépticas associadas.<sup>20-23</sup>

Jung et al. avaliaram a farmacocinética do albendazol e do praziquantel, evidenciando que a concentração de ambos os fármacos no SNC apresenta ampla variação, a qual não foi associada com fatores individuais como sexo, idade, presença de inflamação ou efetividade terapêutica. Foi demonstrado também maior efetividade na resolução de cisticercos parenquimatosos pelo albendazol e maior concentração de albendazol no LCR comparado ao plasma do que o praziquantel. Ao avaliar os dois fármacos, destaca-se que a absorção do albendazol é bastante variável, de 5 a 25% quando associado a dieta gordurosa enquanto o praziquantel tem absorção enteral superior a 80%.<sup>24-27</sup>

Góngorra-Rivera et al.<sup>28</sup> realizaram estudo clínico comparando doses de 15mg com doses de 30mg de albendazol, apontando maior efetividade com a dose maior. Tal achado não é facilmente compreendido ao avaliar o perfil farmacocinético do fármaco, a ponto de que a depender da forma de administração associada poderiam ser flagrados concentrações no plasma e no LCR de forma não diretamente proporcional à posologia adotada. Nagy et al.<sup>29</sup> verificaram a alteração do metabólito ativo do albendazol a partir da administração de albendazol com água, alimentos gordurosos, suco de uva e suco de uva e cimetidina em voluntários saudáveis. Os resultados demonstraram uma concentração máxima no plasma 6,5 vezes maior de sulfóxido de albendazol quando o albendazol foi ingerido com refeições gordurosas e uma concentração máxima no plasma 3,2 vezes maior na presença de suco de toranja em comparação com a água. É relevante citar que poucos dos artigos inclusos descreveram a posologia instituída, de forma que não é possível realizar uma análise adequada.

Há ainda a possibilidade de diferenças farmacodinâmicas entre os dois fármacos afetar a efetividade do tratamento, sendo também possível que terapia combinada seja benéfica pelo menos para cistos parenquimatosos<sup>26,30</sup>. Praziquantel é uma isoquinolona que causa paralisia espástica do

parasita, enquanto o albendazol é um imidazol que atua por inibindo a captação de glicose pelos parasitas. Dessa forma, apesar do albendazol ser considerado a droga de escolha, não há evidências suficientes para afirmar que apresente desfechos superiores ao praziquantel.

Há uma série de adversidades para a adoção de terapia baseada em anti-helmínticos nos casos intraventriculares: a degeneração dos cisticercos induzida pelos fármacos pode desencadear resposta inflamatória, com possibilidade de endimitite, ventriculite e obstrução ventricular recorrente <sup>5,12,31</sup>. Essa resposta inflamatória leva a cápsula cística a aderir na parede ventricular com fibrose e com possibilidade de causar hidrocefalia <sup>12,17</sup>. A fim de diminuir a resposta inflamatória e risco de obstrução ventricular ou de shunt, recomenda-se associar o uso de corticoides, os quais costumam ser usados por períodos extensos na neurocisticercose extraparenquimatosa. Recomenda-se o início da terapia com corticoide antes de iniciar a terapia cisticida. É importante citar que todos os estudos clínicos até o momento associaram à terapia cisticida o uso de corticoides. <sup>5,12,18,32,33</sup>

Além disso, drogas antiepilépticas foram utilizadas nos pacientes com crises epiléticas, os quais quase em sua totalidade apresentavam cistos no parênquima de forma concomitante. Apesar da associação encontrada de cistos no parênquima e crises epiléticas, não há evidências nem de que o uso profilático de drogas antiepilépticas esteja associado a um melhor prognóstico, nem quanto a duração do tratamento a ser instituído. <sup>34</sup>

Um estudo demonstrou eficácia em substituir o uso de corticoides em tratamentos longos por metotrexato a fim de diminuir os efeitos do uso prolongado de corticoides <sup>5,35</sup>. Ainda que não houve um pior prognóstico nos 13 pacientes comparados às demais terapias instituídas, o tratamento estritamente farmacológico não deve ser uma conduta a ser generalizada.

O tratamento cirúrgico que não derivação do líquido cefalorraquidiano ocorreu em 53 pacientes. Quando considerado a totalidade dos procedimentos cirúrgicos, foram operados 83 pacientes. O tratamento cirúrgico por abordagem endoscópica tornou-se o tratamento de escolha, visto que evita as complicações associadas ao shunt e também à manutenção da presença de cistos nos ventrículos. A presença de endimitite torna a excisão endoscópica não recomendada <sup>32</sup>.

Foi realizado derivações do líquido cefalorraquidiano em 60 pacientes. A derivação ventrículo peritoneal constituiu o principal método, utilizado em 26 pacientes. É importante notar que houve uma alta porcentagem de necessidade de reintervenção nesse grupo, 43,3%, o que é reforçado por outras descrições na literatura. Colli et al. <sup>36</sup> reportaram uma taxa de revisão para shunts ventriculares de 86% em um estudo com 56 pacientes. Em outros estudos, a taxa de falha variou de 30 a 70%. <sup>32,37-39</sup>

Por fim, é relevante descrever que dos poucos pacientes tiveram o tempo de follow-up descrito, e considerando que há a possibilidade de período assintomático para os pacientes sem falha terapêutica precoce, há a possibilidade do número de reintervenções ser factualmente maior.

## **Limitações**

Deve-se ser destacado a presença de um forte viés de publicação e a ausência de artigos de metodologia mais sólida, o que invariavelmente impacta a relevância inferencial de seu agregado. Na maioria dos artigos não há detalhamento do esquema terapêutico, sem menção a doses utilizadas ou à evolução do paciente ao longo do tratamento. Em muitos casos, os desfechos não foram completamente descritos e a falta de um tempo de follow-up prolongado torna possível a presença de um viés na amostra, visto que em pacientes com tempo de follow-up maior, a probabilidade de descrever uma recorrência/recidiva é maior. Por fim, uma revisão sistemática é um estudo retrospectivo, o que pode ocasionar um viés de seleção de amostra, contaminando, pois, a confiabilidade dos resultados.

## **Conclusão**

Em virtude da alta porcentagem de falhas com o uso de shunts e a complexidade que envolve o tratamento apenas farmacológico, a recomendação deve ser que apenas o manejo agudo da neurocisticercose seja a partir da utilização de shunts para alívio da hidrocefalia, com o tratamento definitivo feito de forma preferencial por cirurgia com ressecção do cisto. A opção de tratamento definitivo a partir de shunts associado ou não a fármacos deve ser restrita aos casos em que a intervenção cirúrgica é impossibilitada. Ressalta-se a importância de exames de imagem imediatos previamente a cirurgia, bem como a necessidade de acompanhamento desses pacientes por período prolongado.

TABELA SUPLEMENTAR 1

Autores. (Ano)	Sexo/ Idade	Sintomas	Local de acometimento	Intervenção	Desfecho	Houv e resse cção do cisto?	Duraçã o dos sintoma s/Temp o de follow- up	Observações:	Histórico de procedimentos	HIDROCEF ALIA/(SOR OLOGIA/E LISA)
Garg K, Vij V, Garg A, Singh M, Chandra PS. (2021) <sup>40</sup>	F/54	Vômito, Fraqueza nos quatro membros, Prejuízo na marcha	Subaracnoide; Extramedular; 4º Ventrículo	Cirurgia (craniotomia subocipital)	Sequelas motoras; Precisou de revisão do shunt 4 meses após cirurgia Resolução completa do quadro	Sim	3 anos / NI	Apresentou quadro de NCC espinhal e desenvolveu quadro intracraniano após 1 ano.	Shunt VP (Assintomática por 6 meses)	S
Law C, Acharya J, Thamburaj K, Sather M, Acharya V. (2019) <sup>41</sup>	M/52	Crise epiléptica caracterizada por sintomas visuais	Parênquima; Intraventricular (Não especificado)	Drogas antiepilépticas  Anti-helmíntico (não especificado)  Cirurgia (craniotomia subocipital)	Não respondeu a esse tratamento  Não respondeu a esse tratamento  Resolução completa do quadro	Sim	NI		Sem histórico	N
Franko LR, Pandian B, Gupta A, Savastano LE, Chen KS, Riddell J, et al. (2019) <sup>42</sup>	F/37	Cefaleia, Tontura, Pressão na região posterior da cabeça ao esforço, Dificuldade/prejuí zo de memória	4º Ventrículo	Cirurgia (Ventriculostomia); Cirurgia (Craniotomia de fossa posterior); Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/12 h/14 dias) (PO); Corticoide (Prednisona, dose não informada, taper 22 dias)	Resolução completa do quadro	Sim	4 anos / 9 meses	Suspeitava-se de neoplasia	Sem histórico	S/S
Di Bonaventura R, D'Alessandris QG, Lauretti L. (2019) <sup>43</sup>	F/28	Vômito; Cefaleia; Visão turva; Papiledema bilateral; Déficit cognitivo	Ventrículo lateral esquerdo	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Corticoide (Dexametasona 8mg/dia/5dias) (PO); Corticoide (Prednisona, 1mg/kg/dia, 7 dias) (PO);	Resolução completa do quadro	Sim	1 seman a / 30 meses	Adenoma hipofisário secretor de prolactina há 2 anos	Sem histórico	S

Anti-helmíntico (Albendazol  
15mg/kd/dia/21 dias) (PO)

Caso agudo (1  
semana de  
evolução)  
Realizou  
procedimento de  
emergência

Aron A, Aron UM, Romero-Legro I. (2017) <sup>44</sup>	F/40	Cefaleia; Papildema bilateral; Vômito; Episódio de síncope; Hipertensão arterial	Ventrículo lateral direito; Forame de Monro/3º Ventrículo (migração)	Cirurgia (Ventriculostomia); Anti-helmíntico (Albendazol dose não informada, 4 semanas) (PO); Corticoide (Dexametasona dose não informada, 4 semanas) (PO)	Resolução completa do quadro	Não	Episódio agudo / 8 meses	Houve migração do cisto Realizou procedimento de emergência	Sem histórico	S/S
Kumar Nanjangud Shivamurthy V, Alchaki AR, Anadani N, Hillen M. (2017) <sup>45</sup>	M/38	Cefaleia; Vômito; Dificuldade/prejuízo na memória; Confusão	Ventrículo lateral	Corticoide (Dexametasona dose não informada); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Cirurgia (Drenagem ventricular externa); Cirurgia (Ressecção por abordagem interhemisférica) - considere craniotomia; Anti-helmíntico (Albendazol dose não informada, 2 semanas) (PO)	Sequelas intelectuais; Melhora na capacidade intelectual; Resolução parcial do quadro	Sim	2 meses / NI		Sem histórico	S
Shah A, Vutha R, Sankhe S, Goel A. (2017) <sup>46</sup>	M/22	Diplopia; Déficit cognitivo; Mobilidade ocular prejudicada	Ventrículo lateral; 3º Ventrículo; 4º Ventrículo	Cirurgia (craniotomia subocipital); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	1 semana / 9 meses	Houve migração do cisto Realizou procedimento de emergência	Sem histórico	N
Pruski A, Shin R, Qu X. (2016) <sup>47</sup>	M/25	Cefaleia; Visão turva; Vômito; Déficit cognitivo	4º Ventrículo	Cirurgia (Drenagem ventricular externa); Cirurgia (craniotomia subocipital); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO); Corticoide (Não informado dose nem nome)	Complicações pós-operatórias; Sequelas motoras; Sequelas intelectuais	Sim	NI	Realizou procedimento de emergência Paciente já havia complicações neurológicas previamente	Shunt Ventriculoperitoneal (Shunt prévio apresentou má-função)	S

Velazquez AI, Tso A, Varghese G. (2016) <sup>48</sup>	F/46	Síncope; Cefaleia; Náusea	Parênquima; Extra- parênquima; Forame de Monro	Anti-helmíntico (Não especificado); Corticoide (não especificado); "Debulking" endoscópico	Resolução transitória do quadro apresentado	Não	NI / 3 meses	Complicações 8 meses após intervenção	Sem histórico	S
		Cefaleia; Náusea; Vômito		Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução transitória do quadro apresentado			Realizou procedimento em emergência;		
		Vômito; Tontura; Náusea; Quedas	Parênquima	Corticoide (Não especificado)	Resolução completa do quadro			Assintomática por 6 meses		
Shah HC, Jain K, Shah JK. (2016) <sup>49</sup>	M/23	Febre; Tontura; Cefaleia; Vômito	Forame de Monro	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Cirurgia (ETV)	Resolução completa do quadro; Complicações pós- operatórias	Sim	Episódi o agudo / 1 ano	Ressecção incompleta do cisto; Assintomática por 5 dias	Sem histórico	S
		Alteração do sensório; Sinais de hipertensão intracraniana		Shunt Ventriculoperitoneal; Corticoide (Não especificado); Anti-helmíntico (Albendazol dose não informada, 4 semanas) (PO)	Resolução completa do quadro			Realizou procedimento em emergência		
Vedantam A, Daniels B, Lam S. (2016) <sup>50</sup>	M/16	Cefaleia; Vômito	3º Ventrículo; Ventrículo lateral	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	2 seman as / NI		Sem histórico	S
Khalid S, Obaid A, Sharma R, Mahmood A, Narayanasamy S. (2016) <sup>51</sup>	M/17	Prejuízo na acuidade visual; Cefaleia; Papiledema bilateral	4º Ventrículo	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução transitória do quadro apresentado	Sim	20 dias / 3 meses	Assintomático por poucos dias	Sem histórico	S
			3º Ventrículo	Cirurgia (Endoscopia intraventricular)	Resolução completa do quadro			Migrou para o 3º ventrículo após shunt		

Lopez Chiriboga AS, Yoon JW, Freeman WD, Odunukan OW, Cheshire WP. (2016) <sup>52</sup>	M/45	Cefaleia; Tontura; Progressiva diminuição do sensório; Midríase unilateral; Parada cardíaca	3º Ventrículo	Cirurgia (Ventriculostomia) (Sem remoção do cisticerco); Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada)	Coma; Morte	Sim	Episódio agudo / NI	Realizou procedimento em emergência	Sem histórico	S
								Apresentou síndrome de Takotsubo concomitante		
Sanchez-Larsen A, Monteagudo M, Lozano-Setien E, Garcia-Garcia J. (2015) <sup>53</sup>	F/58	Cefaleia; Ataxia; Disartria; Bradipsiquia; Progressiva diminuição do sensório	Subaracnoide; 3º Ventrículo	Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kg/dia 12/12 30d); Corticoide (Dexametasona 4mg/dia/2meses)	Resolução transitória do quadro apresentado	Não	NI	Assintomático por 2 anos	Sem histórico	S
				Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução completa do quadro			Realizou procedimento em emergência		
Steinbrink J, Macari D, Larsen G, Grant PJ. (2015) <sup>54</sup>	M/21	Vômito; Náusea; Vertigem; Nistagmo horizontal; Dor no pescoço	4º Ventrículo; Extramedular	Corticoide (Dexametasona dose não informada); Antibiótico (não especificado); Antivirais (não especificado)	Resolução transitória do quadro apresentado	Não	Episódio / NI	Avaliado como meningite asséptica	Sem histórico	S/S
				Cirurgia (Ventriculostomia)	Resolução completa do quadro			Realizou procedimento em emergência		
Gupta P, Agrawal M, Sinha VD, Gupta A. (2015) <sup>55</sup>	F/35	Cefaleia; Visão turva; Vômito; Progressiva diminuição do sensório; Coma	Ventrículo lateral	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kg/dia/30 dias) (PO); Corticoide (Dexametasona 0,2mg/kg/dia/5dias e redução gradual por 10 dias) (PO)	Resolução completa do quadro	Não	10 dias / NI	Realizou procedimento em emergência	Sem histórico	S/S

Del Vecchio RF, Rita Pinzone M, Nunnari G, Cacopardo B. (2014) <sup>56</sup>	M/23	Cefaleia; Diplopia; Febre; Insônia; Rigidez nucal; Vômito; Confusão	Extramedular; 4º Ventrículo; Subaracnoide	Antibiótico (não especificado); Antivirais (não especificado); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kg/dia 12/12 30d); Corticoide (Dexametasona 5mg/dia/4 semanas)	Resolução completa do quadro	Não	7 dias / 6 meses		Sem histórico	N/S
Kensing H, Smalligan RD, Raizada M, Ahmed M. (2014) <sup>57</sup>	M/34	Status epilepticus; Crise epiléptica	Parênquima; 4º Ventrículo	Drogas antiepilépticas - Fenitoína (sem dose informada)	Não descrito	Não	Episódio/NI	Paciente com histórico de epilepsias		S
Kavanaugh MJ, Fox WC, Maves RC. (2014) <sup>58</sup>	M/33	Cefaleia; Tontura	Intraventricular; 4º Ventrículo	Cirurgia (Não especificado); Corticoide (Dexametasona dose não informada, 7 dias) (PO); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 7 dias) (PO); Drogas antiepilépticas - (Levetiracetam, sem dose informada, 7 dias) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	1 ano / 2 meses		Sem histórico	N
Karegowda LH, Shenoy PM, Prakashini K, Karur G. (2014) <sup>59</sup>	M/43	Cefaleia; Vertigem; Prejuízo na marcha	Subaracnoide; 4º Ventrículo; Forame de Luschka	Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Praziquantel, dose não informada) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	3 meses / 1 mês	Exame físico positivo para sinais cerebelares	Sem histórico	S/S
Rapoport BI, Baird LC, Cohen AR. (2014) <sup>60</sup>	M/15	Cefaleia; Vômito; Crise epiléptica; Letargia; Bradicardia; Progressiva diminuição do sensorio	Intraventricular; 3º Ventrículo	Cirurgia (Drenagem ventricular externa); Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/2x/dia/4 semanas) (PO); Corticoide (Dexametasona dose não informada, 5 dias) (PO)	Melhora parcial dos sintomas  Resolução completa do quadro	Sim	2 dias / 3 meses	Realizou procedimento em emergência	Sem histórico	S
Ghosh S, Al-Khalili R, Liu JK, Slasky SE. (2014) <sup>61</sup>	M/26	Cefaleia; Alteração no estado mental	Aqueduto cerebral; 4º Ventrículo; Parênquima	Cirurgia (Drenagem ventricular externa); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO); Corticoide (Dexametasona dose não informada) (PO)	Resolução completa do quadro	Não	2 dias / 2,5 semanas	Realizou procedimento em emergência Cisticercos migrou para o 4º ventrículo	Sem histórico	S
Malik AM, Shamim MD, Ahmad M,	M/40	Cefaleia; Vômito; Náusea; Crise epiléptica; Papiledema;	Parênquima; Ventrículos laterais	Corticoide (Prednisona, 60mg/dia com redução gradual por 14 dias); Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/12 h/30d);	Resolução completa do quadro	Não	2 meses / 1 mês		Sem histórico	S

Abdali N. (2014) <sup>62</sup>		Prejuízo na acuidade visual		Drogas antiepilépticas (Valproato de sódio 500mg 12/12h)							
Kotha VK. (2013) <sup>63</sup>	M/42	Crise epiléptica; Cefaleia	3º Ventriculo; Ventriculos laterais	Cirurgia (Ventriculostomia) (Sem remoção do cisticerco)  Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (não especificado)	Resolução completa do quadro	Não	20 dias / 2 meses	Cisticerco não visualizado em ventriculostomia, migrou para o ventrículo lateral	Sem histórico	S	
Joshi KC, Singh H, Sakhuja P, Singh D. (2013) <sup>64</sup>	M/42	Cefaleia	Ventriculos laterais	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Albendazol, 400mg/30d) (PO) Drogas antiepilépticas (Carbamazepina 400mg 3x/dia)	Resolução completa do quadro	Sim	15 dias / 2 anos		Cirurgias (Endoscopia intraventricular e ETV) há 2 anos e meio com remoção de cisticerco	S	
Kelesidis T, Thian N. (2011) <sup>65</sup>	M/41	Cefaleia	Ventriculos laterais	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Corticoide (Não informado dose nem nome, 3 semanas) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	2 meses / 1 ano		Sem histórico	N	
Kelesidis T, Tsiodras S. (2011) <sup>66</sup>	M/26	Náusea; Vômito; Rigidez nucal	Aqueduto cerebral	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kg/dia 21 dias); Corticoide (Não especificado)	Resolução completa do quadro	Sim	2 meses / NI	Inicialmente tratado empiricamente com suspeita de meningite por tuberculose	Sem histórico	S/S	
Cárdenas G, Bahena A, Soto-Hernandez J-L, Fleury A. (2011) <sup>67</sup>	M/77	Cefaleia	Subaracnoide	CSF shunt (não especificado); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Corticoide (Não especificado)	Resolução transitória do quadro apresentado						
			Subaracnoide	CSF shunt (não especificado); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Corticoide (Não especificado)	Resolução transitória do quadro apresentado	Sim	Quadro com mais de 3 anos de evolução	Não foram realizados atendimentos de follow up	Sem histórico	S	
			Subaracnoide; 3º Ventriculo Ventriculos laterais	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Corticoide (Não especificado)	Não informado						
			Subaracnoide; 3º Ventriculo Ventriculos laterais	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Corticoide (Não especificado)	Não respondeu a esse tratamento; Morte						
Hanak BW, Walcott BP, Codd PJ,	F/33	Cefaleia; Progressiva diminuição do	4º Ventriculo; Parênquima	Cirurgia (Drenagem ventricular externa);	Melhora parcial dos sintomas	Sim	9 meses / NI	Realizou procedimento em emergência	Sem histórico	S	

Jones PS, Nahed BV, Butler WE, et al. (2011) <sup>68</sup>		sensorio; Diplopia; Visão turva; Síncope		Cirurgia (craniotomia subocipital); Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/12 h/30d) (PO); Corticoide (Prednisona 60mg/dia/7dias e redução gradual por algumas semanas) (PO)	Resolução completa do quadro		Apresentou episódio agudo			
Krishnappa, Dhananjaya, Kiran, Srinivas, Gowda Y. (2011) <sup>69</sup>	F/5	Status epilepticus; Crise epiléptica; Vômito; Papiledema	Parênquima; Intraventricular	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada 15 dias, parenteral); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 5 dias); Fenitoína (40mg/kg) IV; Fenobarbital (20mg/kg) IV; Manitol (0,5 g/kg/dia 3 dias) IV; Corticoide (Dexametasona, 0,15 mg/kg/dia 5 dias); Carbamazepina (10mg/kg/dia)	Resolução completa do quadro	Não	Episódio agudo / NI	Mais de 400 neurocisticercos	Sem histórico	S
Fernanda M, Celeste S, Liliana M, Victoria F, Dominique R, Alcides T. (2010) <sup>70</sup>	M/30	Cefaleia; Crise epiléptica	Intraventricular (Não especificado)	Anti-helmíntico (Praziquantel, 1500mg/dia) (IV); Corticoide (Dexametasona dose não informada) (IV);	Morte	Não	6 semanas	Em emergência, morte após 2 dias do início do tratamento por parada cardíaca	Sem histórico	S/S
Anand KS, Dhikav V. (2010) <sup>71</sup>	M/54	Insônia; Estado mental alterado; Prejuízo na marcha; Dificuldade/prejuízo de memória; Déficit cognitivo; Incontinência urinária	Ventrículos laterais	Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kg/dia 21 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 28 dias)	Melhora na capacidade intelectual; Melhora na capacidade intelectual; Melhora parcial dos sintomas	Não	7 semanas / 4 meses		Sem histórico	S/S
Kalra V, Mishra D, Suri A, Seth R, Garg A. (2009) <sup>72</sup>	F/6	Cefaleia; Vômito	Ventrículos laterais	Acetazolamida (sem dose informada); Corticoide (Dexametasona dose não informada); Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol dose não informada, 4 semanas) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	3 anos / 2 anos	Apresentou 3 anos antes quadro manejado como abscesso piogênico, com lesão hiperdensa no septo pelúcido	Sem histórico	S
Hajek J, Keystone J. (2009) <sup>73</sup>	F/43	Cefaleia; Calafrios; Mal-estar; Febre	4º Ventrículo; Ventrículos laterais	Antibiótico (não especificado); Antivirais (não especificado); Drogas antiepilépticas - Fenitoína (sem dose informada)	Resolução transitória do quadro apresentado	Não	Episódio agudo / 2 anos	Manejado como meningite	Sem histórico	S/S

		Cefaleia; Incontinência urinária; Obnubilação		Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia)	Resolução completa do quadro			Em emergência após uma semana  Inicialmente, exames de imagem não visualizaram cisticercos		
Das A, Kesavadas C, Radhakrishnan V V., Nair NS. (2009) <sup>74</sup>	F/24	Sintomas pioram com movimentação da cabeça; Cefaleia; Vertigem; Prejuízo na marcha	4º Ventrículo	Cirurgia (Não especificado)	Resolução completa do quadro	Sim	2 meses / NI		Sem histórico	S
López IC, Bermejo PG, Espiga PJGR, Tapia DQ. (2008) <sup>75</sup>	M/29	Parkinsonismo secundário	4º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (não especificado); L-dopa	Melhora parcial dos sintomas; Sequelas motoras	Não	NI	Precisou de revisão do shunt diversas vezes	Sem histórico	S/S
Prashantha DK, Netravathi M, Ravishankar S, Panda S, Pal PK. (2008) <sup>76</sup>	M/38	Tontura; Vômito; Progressiva diminuição do sensório; Disartria; Tremor nos MMSS e MMII	4º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal  Shunt Ventriculoperitoneal  Levodopa/carbidopa 275mg 4x/dia); Triexifenidil 6mg/dia (gradualmente aumentado para 12mg/dia); Corticoide (Não especificado)	Resolução transitória do quadro apresentado  Resolução transitória do quadro apresentado  Resolução completa do quadro	Não	1 ano / 3 meses	Assintomático por 6 meses  Assintomático por 3 dias	Sem histórico	S
Araujo ALE de, Rodrigues RS, Marchiori E, Pinheiro RA, Flores M, Alves JRD, et al. (2008) <sup>77</sup>	F/29	Cefaleia; Náusea	3º Ventrículo  Ventrículos laterais	Cirurgia (Não especificado)	Não relatado desfecho	Sim	2 anos / NI	Ressecção incompleta dos cistos Em emergência Houve migração dos cistos	Sem histórico	S/N

Chandra T, Verma A, Mohan S, Kumar R, Jaiswal A, Kumar S. (2007) <sup>78</sup>	F/12	Cefaleia; Vômito; Papiledema	3º Ventriculo; Ventriculos laterais	Cirurgia (Abordagem transcalosa inter-hemisférica anterior); "Shunt" (Não especificado); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO)	Resolução transitória do quadro apresentado  Paciente evadiu	Sim	2 anos / 2 meses	Ressecção incompleta dos cistos  Migração do cisto para ventrículo lateral Foi recusado nova cirurgia para retirada de cisticercos	Sem histórico	S
Costa CUP da, von Einsiedel HG, Disko R, Berthele A. (2006) <sup>79</sup>	F/60	Ataxia; Cefaleia; Déficit cognitivo	4º Ventriculo	Shunt Ventriculoperitoneal  Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kg/dia 12/12 30d); Corticoide (Dexametasona dose não informada)	Resolução transitória do quadro apresentado  Resolução completa do quadro	Não	4 anos / 18 meses	Realizou procedimento em emergência  TC 18 meses depois evidenciou regressão e calcificação da lesão	Sem histórico	S/S
Kalra S, Jaiswal A, Behari S, Jain V. (2006) <sup>80</sup>	M/28	Visão turva; Cefaleia; Vômito	Ventriculos laterais	Cirurgia (Craniotomia parietal direita)  Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 3 meses) (PO)	Complicações pós-operatórias  Resolução transitória do quadro apresentado	Sim	3 meses / 13 meses	Hidrocefalia 1 semana após cirurgia	Sem histórico	S
Jimenez Caballero PE, Mollejo VM, Marsal AC,	M/44	Sintomas pioram com movimentação da cabeça	4º Ventriculo	Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução completa do quadro  Resolução transitória do quadro apresentado	Sim	NI	Síndrome de Brunn's; Respondeu mal ao shunt	Sem histórico	N

Alvarez TA. (2005) <sup>81</sup>				Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada)						
				Cirurgia (craniotomia subocipital)	Resolução completa do quadro					
Hauptman JS, Hinrichs C, Mele C, Lee HJ. (2005) <sup>82</sup>	F/48	Síncope; Dor muscular difusa	Subaracnoide; Parênquima; Ventriculos laterais	Corticoide (Prednisona, referido como doses altas); Anti-helmíntico (Pregabalina, dose não informada); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada); Cirurgia (Drenagem ventricular externa)	Resolução completa do quadro	Não	3 meses / NI		Sem histórico	S
Robbani I, Razdan S, Pandita KK. (2004) <sup>83</sup>	M/19	Cefaleia; Vômito	4º ventrículo	Cirurgia (craniotomia subocipital); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	Few months / NI		Sem histórico	N
Psarros TG, Zouros A, Coimbra C. (2003) <sup>84</sup>	F/26	Cefaleia; Visão turva; Papiledema; Letargia	Ventriculos laterais	Cirurgia (Ventriculostomia) Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO) Bromocriptano (25mg/dia dividido em 3 doses)	Complicações pós-operatórias Resolução completa do quadro	Sim	18 meses / 6 meses	Desenvolvimento de mutismo acinético	Sem histórico	S
		Cefaleia; Vômito; Estado mental alterado; Papiledema; Anisocoria; Hipertensão arterial	Parênquima; 3º Ventrículo	Cirurgia (Ventriculostomia)	Melhora parcial dos sintomas			Realizou procedimento em emergência		
Suarez VR, Iannucci TA. (1999) <sup>85</sup>	F/21	Visão turva; Cefaleia; Tontura	Ventriculos laterais	Indução de parto; Drogas antiepilépticas - Fenitoína (sem dose informada); Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/12 h/30d) (PO); Corticoide (Prednisona, 40mg/2x por dia/7 dias)	Resolução transitória do quadro apresentado; Melhora parcial dos sintomas	Não	Episódio agudo / 4 meses	Paciente grávida	Sem histórico	S
				Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/12 h/30d)	Melhora parcial dos sintomas			Persistência da Cefaleia		

		Cefaleia		Shunt Ventriculoperitoneal	Precisou de revisão do shunt; Resolução parcial do quadro Voltou a apresentar sintomas			Após 4 meses do episódio inicial		
								Persistência da Cefaleia		
Hatano T, Tsukahara T, Araki K, Kawakami O, Goto K, Okamoto E. (1999) <sup>86</sup>	M/55	Cefaleia; Vômito; Sintomas pioram com movimentação da cabeça	4º Ventrículo; Parênquima  Ventrículos laterais; Parênquima	Cirurgia (craniotomia subocipital)  Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Shunt Ventriculoperitoneal  Anti-helmíntico (Albendazol 600mg/dia/30d) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	7 anos / NI	Cefaleia 3 meses após L-P shunt  Ressecção incompleta dos cistos, com retirada apenas de cisticercos em 4º Ventrículo	LP-shunt	S
Cudlip SA, Wilkins PR, Marsh HT. (1998) <sup>87</sup>	M/28	Cefaleia; Náusea; Vômito; Rigidez nucal; Febre	3º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal  Shunt Ventriculoperitoneal	Melhora parcial dos sintomas  Resolução transitória do quadro apresentadp	Sim	1 ano / NI	Sintomas persistiram  Permaneceu sintomático por 1 ano após shunt	Sem histórico	S
Flisser A, Madrazo I. (1996) <sup>88</sup>	F/34	Cefaleia; Náusea; Vômito; Dificuldade/prejuízo de memória	4º Ventrículo	Cirurgia (Ventriculostomia); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada) (PO); Corticoide (Não especificado)	Resolução completa do quadro	Sim	Episódio agudo	Realizou procedimento em emergência	Sem histórico	N
Couldwell WT, Chandrasoma P, Apuzzo MLJ, Zee C-S. (1995) <sup>89</sup>	M/28	Tontura; Náusea; Vertigem; Nistagmo bilateral	3º Ventrículo	Cirurgia (Craniectomia de fossa posterior); Corticoide (Dexametasona 8mg/dia/5dias) (PO)  Corticoide (Não informado dose nem nome); Cirurgia (Craniectomia frontal direita)	Resolução completa do quadro	Sim	2 meses / NI  "severa I-week" / NI	Sem histórico	Sem histórico	S

Ramus RM, Girson M, Twickler DM, Wendel GD. (1994) <sup>90</sup>	F/28	Estado mental alterado; Cefaleia; Febre; Hipertensão arterial; Nistagmo horizontal bilateral; Papiledema	3º Ventriculo; Parênquima  Ventriculos laterais	Corticoide (Dexametasona dose não informada) (IV); Sulfato de Mg (Dose não informada); Cirurgia (ETV)  Cirurgia (Craniotomia) Anti-helmíntico (Praziquantel, dose não informada, 14 dias) (PO); Drogas antiepilépticas - Difenilhidantoína (sem dose informada)	Resolução transitória do quadro apresentado  Resolução completa do quadro	Sim	Episódio agudo / NI	Realizou procedimento em emergência  Migração do cisto para ventrículo lateral	Sem histórico	S
Fandiño J, Botana C, Fandiño C, Rodriguez D, Gomez-Bueno J. (1991) <sup>91</sup>	F/55	Cefaleia; Dificuldade/prejuízo de memória; Depressão  Cefaleia; Vômito; Diplopia; Sintomas pioram com movimentação da cabeça; Ataxia	4º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal  Anti-helmíntico (Praziquantel, 50mg/kg/dia/15 dias); Corticoide (Dexametasona 24mg/dia/15 dias)	Resolução transitória do quadro apresentado  Melhora parcial dos sintomas; Resolução completa do quadro	Não	2 semanas / NI	Assintomática por 4 anos  Síndrome de Brunns; Paciente tornou-se assintomática apenas 1 mês após conclusão do tratamento	Sem histórico	N
Allcut DA, Coulthard A. (1991) <sup>92</sup>	F/36	Diplopia; Visão turva; Cefaleia; Náusea; Vômito; Papiledema; Dificuldade/prejuízo de memória	4º Ventrículo; Parênquima	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Praziquantel, 50mg/kg/dia/30d); Corticoide (Prednisona, 40mg/dia/30d)	Melhora parcial dos sintomas; Resolução completa do quadro	Não	Short history / 1 ano		Sem histórico	N/S
Del Brutto OH, Sotelo J. (1990) <sup>93</sup>	F/19	Náusea; Vômito	Ventriculos laterais; Subaracnoide; Parênquima	Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/8 dias)	Resolução completa do quadro	Não	10 meses / 3 meses		Sem histórico	N/S
Steckiewicz S, Dziubek Z, Gajkowski K, Srodowska M, Jarek K. (1988) <sup>94</sup>	M/51	Sinais cerebelares Alteração do sensorio; Movimentos involuntários da extremidade superior esquerda; Paraparesia	Subaracnoide; Intraventricular	Cirurgia (Não especificado)  Anti-helmíntico (Pregabalina, dose não informada); Agentes redutores de edema	Complicações pós-operatórias  Resolução completa do quadro	Sim	NI / NI		Sem histórico	N/N

Hanlon KA, Vern BA, Tan WS, Passen E, Jafar JJ. (1988) <sup>95</sup>	F/23	Cefaleia; Vômito; Febre; Fotofobia; Rigidez nucal; Paralisia do 3º nervo craniano; Babinski	4º Ventrículo; Subaracnoide	Cetofaxime (dose não informada, 3 dias)	Melhora parcial dos sintomas	Sim	Episódio agudo / NI	Assintomático por 7 meses	Sem histórico	S/S
				Anti-helmíntico (Praziquantel, 50mg/kg/dia/14 dias); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia/14 dias)	Resolução transitória do quadro apresentado					
				Anti-helmíntico (Praziquantel, 50mg/kg/dia/14 dias); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia)	Resolução transitória do quadro apresentado					
				"Shunt procedure"	Melhora parcial dos sintomas					
				Cirurgia (Não especificado)	Resolução completa do quadro					
González-Valcárcel J, Fernández-Ruiz LC, Hernández MA, Canovas AA, Vallejo JM. (2009) <sup>96</sup>	M/24	Crise epiléptica	4º Ventrículo; Parênquima	Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/4 semanas); Corticoide (Não informado dose nem nome, com tapering para 2 meses); Drogas antiepilépticas - Fenitoína (100mg/8h)	Resolução completa do quadro	Não	1 episódio / 6 meses		Sem histórico	N
Kumar R, Das NK, Mahapatra AK. (2007) <sup>97</sup>	NI	Crise epiléptica; Cefaleia; Vômito; Visão turva; Papiledema	Ventrículo lateral	Cirurgia endoscópica; Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/4 semanas)(PO)	Resolução completa do quadro	Sim	1 ano / NI		Sem histórico	S
Huang LC, Sridhar J. (2015) <sup>98</sup>	F/30	Visão turva; Tinnitus	4º Ventrículo	Cirurgia (Craniotomia suboccipital); Cirurgia (Drenagem ventricular externa)				Realizou procedimento em emergência		
		Visão turva; Paralisia 6º NC		Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/2x dia/4 semanas); Corticoide (Dexametasona IV, 2mg/2x/dia); Taper de corticoide	Resolução transitória do quadro apresentado	Sim	3 meses / NI	Assintomático por 2 meses	Sem histórico	S
Sharma BS, Sawarkar DP,	M/11		4º Ventrículo / 3º Ventrículo	Shunt ventriculoperitoneal	Precisou de revisão do shunt	Sim	3 anos de	Houve migração do cisto	Histórico de colocação de	S

Verma SK.  
(2019)<sup>99</sup>

	Cefaleia; Vômito; Síndrome do aqueduto		Cirurgia (ETV); Septostomia; Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/14 dias) (PO); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia Taper por 7 dias) (PO)	Resolução completa do quadro		sintomas / 28 meses		shunt, apresentou com mal funcionamento	
F/27	Cefaleia; Vômito; Crise epiléptica (Drop attack)	4º Ventrículo	Cirurgia (ETV); Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/14 dias) (PO); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia Taper por 7 dias) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	3 meses / 22 meses		Sem histórico	S
F/20	Cefaleia; Vômito; Alteração no sensorio	4º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal; Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/14 dias) (PO); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia Taper por 7 dias) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	3 meses / 20 meses	Realizou Shuntventriculoperitoneal em emergência	Sem histórico	S
M/24	Cefaleia; Vômito; Crise epiléptica (Drop attack)	4º Ventrículo	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/14 dias) (PO); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia Taper por 7 dias) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	1 ano / 15 meses		Sem histórico	S
M/17	Cefaleia; Vômito	4º Ventrículo	Cirurgia (Endoscopia intraventricular); Anti-helmíntico (Albendazol 15mg/kd/dia/14 dias) (PO); Corticoide (Dexametasona 16mg/dia Taper por 7 dias) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	3 meses / 12 meses		Sem histórico	S

Shahani L,  
Garnes ND,  
Mejia R.  
(2015)<sup>100</sup>

			Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução parcial do quadro			Síndrome de Brunns		
F/40	Cefaleia; Náusea; Vômito; Sintomas pioram com movimentação da cabeça	4º Ventriculo	Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/2x/dia); Corticoide (Dexametasona 12mg/dia); Cirurgia (Craniotomia suboccipital); Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/2x/dia/4 semanas)(PO); Corticoide (Dexametasona 12mg/dia tapering com 2mg/semana)(PO)	Resolução completa do quadro	Sim	1 mês / Não informado	Quadro similar há 4 anos, com resolução espontânea	Sem histórico	S
F/39	Cefaleia; Tontura; Náusea;	4º Ventrículo	Cirurgia (Ventriculostomia com drenagem ventricular externa);		Sim	7 meses /	Síndrome de Brunns	Sem histórico	S

		Vômito; Tinnitus associado com movimentação da cabeça		Anti-helmíntico (Albendazol 400mg/2x/dia/4 semanas) Corticoide (Dexametasona 6mg/dia) Corticoide (Dexametasona 12mg/dia) Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol Sem dose informada/4 semanas)(PO); Corticoide (Prednisona 60mg/dia com taper após 30 dias de tratamento)	Resolução parcial do quadro Resolução parcial do quadro Resolução completa do quadro		Não informado			
Geng J, Wu D, Chen X, Zhang M, Xu B, Yu X. (2015) <sup>101</sup>	F/62	Cefaleia; Vômito; Ataxia; Tontura	Intraventricular (Não especificado)	Cirurgia (ETV); Cirurgia endoscópica	Resolução parcial do quadro "Unsatisfactory ETV"; Resolução completa do quadro	Não	Não informado / 51 meses		Sem histórico	S
	M/56	Cefaleia; Fraqueza nos membros	Intraventricular (Não especificado)	Cirurgia (ETV); Cirurgia endoscópica	"Failed ETV"; Resolução completa do quadro	Não	Não informado / 36 meses		Sem histórico	S
Teegala R, Rajesh KG, Raviprasad VY, Chennappa Y. (2014) <sup>102</sup>	F/17	Cefaleia; Perca da consciência; Vômito; Pupilas pouco reagentes	3º Ventrículo	Cirurgia endoscópica; Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 1 semana); Drogas antiepilépticas (Não especificado, 6 meses)	Resolução completa do quadro	Sim	2 semanas / 2 anos	Procedimnto realizado em emergência	Sem histórico	S
	F/15	Cefaleia; alteração do sensorio	3º Ventrículo	Cirurgia endoscópica; Anti-helmíntico (não especificado) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	1 mês / 6 meses		Sem histórico	S
Fica C A, Castro S M, Soto S A, Flores M C, Oelker B C, Weitzel T, et al. (2012) <sup>103</sup>	F/32	Cefaleia; Alteração no sensorio; Sintomas cerebelares; Sinais de hipertensão intracraniana	Intraventricular (Não especificado)	Shunt Ventriculoperitoneal	Precisou de revisão do shunt			Paciente grávida		
				Cirurgia (Drenagem ventricular externa); Corticoide (Não especificado) Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 4 semanas)	Resolução parcial do quadro Resolução transitória do quadro Morte	Não	NI	Iniciou albendazol após parto (32 semanas) Recebeu alta, e durante a alta morreu por falha na DVP	Sem histórico	S/S

Figuroa JJ, Davis LE, Magalhaes. (2011) <sup>104</sup>	M/26	Cefaleia; Vômito; Náusea; Letargia	Forame de Monro	Ventriculostomia; Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 14 dias); Corticoide (Dose não informada, 19 dias)	Resolução parcial dos sintomas	Não	NI/ 18 dias	Cisto migrou para ventrículo lateral	Sem histórico	S/S
	F/31	Cefaleia	4º Ventrículo; Subaracnoide	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 14 dias); Corticoide (Dose não informada, 19 dias)	Resolução completa do quadro	Não	NI/ 85 dias		Sem histórico	N/S
	M/26	Cefaleia; Crise epiléptica; Ataxia; Papiledema	Subaracnoide	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 7 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 11 dias)	Resolução completa do quadro	Não	NI/ 1166 dias	Precisou de revisão do shunt diversas vezes	Sem histórico	S/S
			Ventrículos laterais	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 30 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 14 dias)	Resolução completa do quadro	Não		Assintomático por 3 anos		
	M/33	Cefaleia; Esturpor; Confusão	4º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 30 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 6 dias)	Precisou de revisão do shunt; Apresentou confusão ocasionalmente	Não	NI/ 608 dias		Sem histórico	S/S
	F/31	Crise epiléptica; Náusea; Vômito; Cefaleia	3ª Ventrículo; Subaracnoide	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 10 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 7 dias); AED (Drogas anti-epilépticas)	Readmissão por Cefaleia; Resolução completa do quadro	Não	NI/ 723 dias		Sem histórico	S
	M/32	Cefaleia; Náusea; Vômito; Letargia; "Bilateral long tract signs"	4º Ventrículo	Shunt Ventriculoperitoneal; Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 21 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada)	Fadiga residual; Resolução parcial do quadro	Não	NI/ 111 dias		Sem histórico	S/S
	M/22	Hemiparesia esquerda	Ventrículos laterais	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada, 7 dias); Corticoide (Dexametasona, dose não informada, 14 dias)	Melhora parcial	Não	NI/ 5 dias		Sem histórico	N/S
Pant B, Devleeschau wer B,	M/70	Desorientação; Alteração de consciência	Intraventricular (Não especificado)	Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução transitória do quadro	Sim	NI / Morte	Assintomático por 4 semanas	Sem histórico	S

Shrestha P, Shrestha I, Praet N, Dorny P. (2011) <sup>105</sup>				Cirurgia (ETV)	Não respondeu ao tratamento; Morte					
	M/18	Cefaleia; Vômito; Agitação; Papiledema	Ventrículo lateral	Cirurgia (ETV)	Resolução completa do quadro	Sim	2 dias / NI		Sem histórico	S
	F/48	Perca da consciência; Vômito; Visão turva; Fotofobia; Cefaleia	Ventrículo lateral	Cirurgia (ETV)	Resolução completa do quadro	Sim	5 anos / NI		Sem histórico	S
	F/18	Cefaleia; Perca da consciência; Vômito; Sintomas pioravam com movimentação da cabeça	3º Ventrículo	Cirurgia endoscópica; Ventriculostomia; Anti-helmíntico (não especificado) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	NI		Sem histórico	N
Ramos-Zúñiga R, De La Cruz- Ramírez J, Casillas- Espinosa PM, Sánchez-Prieto JA, López- Hernández MDS. (2011) <sup>106</sup>	M/50	Crise epiléptica; Status epilepticus Confusão; Cefaleia; Sintomas pioravam com movimentação da cabeça	Parênquima; Subaracnoide; Intraventricular (não especificado)	Anti-helmíntico (Albendazol, dose não informada)  Cirurgia endoscópica (Ventricular: Abordagem pré-coronal); Cirurgia endoscópica (Subaracnoide: Abordagem supraorbital)	Resolução transitória do quadro  Resolução completa do quadro	Sim	20 anos / NI		Sem histórico	N
	M/23	Cefaleia; Vômito	Ventrículo lateral; Forame de Monro	Cirurgia endoscópica (Abordagem pré- coronal)(Realizada frenestração da parede ventricular) Anti-helmíntico (não especificado) (PO)	Resolução completa do quadro	Sim	NI	Tratado como enxaqueca pelos longos períodos assintomáticos.	Sem histórico	N
	M/45	Convulsão tônico-clônica generalizada; Cefaleia; Vômito; Confusão	3º Ventrículo	Anti-helmíntico (não especificado)  Cirurgia endoscópica	Não respondeu ao tratamento  Resolução completa do quadro	Sim	NI	Fez múltiplos tratamentos com anti-helmínticos (Praziquantel e Albendazol)	Sem histórico	N

Suri A, Goel RK, Ahmad FU, Vellimana AK, Sharma BS, Mahapatra AK. (2008) <sup>107</sup>	M/17	Cefaleia; Vômito	4º Ventrículo	Cirurgia endoscópica; Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 21 dias); Corticosteroides (dose não informada)	Resolução completa do quadro	Sim	NI / 17 meses	Sem histórico	S
	M/12	Cefaleia; Vômito; Crise epiléptica; Distúrbio visual	4º Ventrículo; Parênquima	Cirurgia endoscópica; Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 21 dias); Corticosteroides (dose não informada)	Resolução completa do quadro	Sim	NI / 21 meses	Sem histórico	S
	F/9	Cefaleia; Vertigem	Ventrículo lateral	Cirurgia endoscópica; Foraminotomia do forame de Monro; Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 21 dias); Corticosteroides (dose não informada)	Resolução completa do quadro	Sim	NI / 38 meses	Sem histórico	S
	M/4	Cefaleia; Crise epiléptica; Hemiplegia	4º Ventrículo; Forame de Monro; Parênquima	Cirurgia endoscópica; Cirurgia (ETV); Septostomia Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 21 dias); Corticosteroides (dose não informada)	Resolução completa do quadro	Sim	NI / 30 meses	Sem histórico	S
	F/18	Cefaleia; Vômito; Diplopia	4º Ventrículo	Cirurgia endoscópica; Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 21 dias); Corticosteroides (dose não informada)	Resolução completa do quadro	Sim	NI / 37 meses	Sem histórico	S
	F/13	Cefaleia; Vômito; Vertigem	4º Ventrículo	Cirurgia endoscópica; Cirurgia (ETV); Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 21 dias); Corticosteroides (dose não informada)	Resolução completa do quadro	Sim	NI / 6 meses	Sem histórico	S
Mitre E, Talaat KR, Sperling MR, Nash TE. (2007) <sup>35</sup>	F/32	Convulsão tônico-clônica generalizada	Parênquima; 4º Ventrículo; Ventrículo lateral	Anti-helmíntico (Albendazol, 400mg/dia, 6 semanas); Corticoide (Dexametasona, 16mg /dia para 10 mg/dia nas próximas 6 semanas)	Resolução parcial do quadro	Sim	NI / 76 meses	Cistos do parênquima reduziram, mas dos ventrículos não houve alteração Sem histórico	S/S

				Anti-helmíntico (Praziquantel, cita "doses altas", 2 meses); Cimetidina (dose não informada)	Resolução parcial do quadro; Desenvolvimento de Cushing				Cistos dos ventrículos começaram reduzir	
				Methotrexate (7,5mg/semana); Corticoide (Dexametasona em uso de 10 mg tapering)					1 mês após parar Dexametasona, iniciou prednisona	
				Corticoide (Prednisona, 10mg)	Sintomas leves de hidrocefalia				Assintomático por algumas semanas	
				Corticoide (Prednisona, 50mg); Cirurgia (não especificado)	Resolução transitória do quadro					
				Methotrexate (15 mg/semana); Methotrexate (20 mg/semana)	Resolução completa do quadro				Notado aumento dos ventrículos por RM	
Sawhney IMS, Singh G, Lekhra OP, Mathuriya SN, Parihar PS, Prabhakar S. (1998) <sup>108</sup>	F/16	Cefaleia; Prejuízo na acuidade visual; Diplopia	3º Ventrículo	Cirurgia (Não especificado)	Resolução completa do quadro	Sim	2 anos / NI		Sem histórico	N/N
Shandera WX, Clinton White A, Chen JC, Diaz P, Armstrong R. Neurocysticercosis in houston, texas: A report of 112 cases. (1994) <sup>109</sup>	F/22	Cefaleia; Náusea; Vômito; Letargia; Fraqueza; Alteração do sensorio; Papiledema	Forame de Monro	Shunt Ventriculoperitoneal	Resolução completa do quadro	Não	2 meses / 17 meses		Sem histórico	N
Dios Seoane J, Amaro Cendón S, Rodiño Triñanes A, Martínez Muñiz A. (1992) <sup>110</sup>	NI/22	Papiledema; Cefaleia; Vômito	Ventrículo lateral	Anti-helmíntico (Albendazol, 15mg/kg, 8 dias)	Resolução parcial dos sintomas; Perda de acompanhamento	Não	NI		Sem histórico	S/S

---

Mitchell WG, Robert Snodgrass S. (1985) <sup>111</sup>	F/14	Cefaleia; Vômito; Confusão; Comatoso; Pupilas pouco reagentes; Postura decerebral	4º Ventrículo	Ventriculostomia; Corticoide (Prednisona, dose não informada)	Resolução completa do quadro; Apresentou complicações pós- operatórias	Sim	NI	Realizou procedimento em emergência	Sem histórico	S/N
---	------	---	---------------	---	--	-----	----	---	---------------	-----

---

## REFERÊNCIAS

1. Abraham A, Schmidt V, Kaminski M, et al. Epidemiology and surveillance of human (neuro)cysticercosis in Europe: is enhanced surveillance required? *Trop Med Int Health*. 2020;25(5):566-578. doi:10.1111/tmi.13384
2. Fabiani S, Bruschi F. Neurocysticercosis in Europe: Still a public health concern not only for imported cases. *Acta Tropica*. 2013;128(1):18-26. doi:10.1016/j.actatropica.2013.06.020
3. Garcia HH. Neurocysticercosis. *Neurol Clin*. 2018;36(4):851-864. doi:10.1016/j.ncl.2018.07.003
4. Serpa JA, Clinton White A. Neurocysticercosis in the United States. *Pathogens and Global Health*. 2012;106(5):256-260. doi:10.1179/2047773212Y.0000000028
5. Garcia HH, Nash TE, Del Brutto OH. Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis. *Lancet Neurol*. 2014;13(12):1202-1215. doi:10.1016/S1474-4422(14)70094-8
6. Gripper LB, Welburn SC. Neurocysticercosis infection and disease-A review. *Acta Trop*. 2017;166:218-224. doi:10.1016/j.actatropica.2016.11.015
7. Hamamoto Filho PT, Zanini MA, Fleury A. Hydrocephalus in Neurocysticercosis: Challenges for Clinical Practice and Basic Research Perspectives. *World Neurosurg*. 2019;126:264-271. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.071
8. Khade P, Lemos RS, Toussaint LG. What is the Utility of Postoperative Antihelminthic Therapy After Resection for Intraventricular Neurocysticercosis? *World Neurosurgery*. 2013;79(3-4):558-567. doi:10.1016/j.wneu.2011.05.053
9. Baro V, Anglani M, Martinolli F, Landi A, d'Avella D, Denaro L. The rolling cyst: migrating intraventricular neurocysticercosis-a case-based update. *Childs Nerv Syst*. 2020;36(4):669-677. doi:10.1007/s00381-020-04505-w
10. Giussani C, Guida L, Trezza A, Sganzerla EP. Effectiveness of Intraventricular Endoscopic Lamina Terminalis Fenestration in Comparison with Standard ETV: Systematic Review of Literature. *World Neurosurg*. 2017;103:257-264. doi:10.1016/j.wneu.2017.03.143
11. Sharma BS, Sawarkar DP, Verma SK. Endoscopic Management of Fourth Ventricle Neurocysticercosis: Description of the New Technique in a Case Series of 5 Cases and Review of the Literature. *World Neurosurg*. 2019;122:e647-e654. doi:10.1016/j.wneu.2018.10.117
12. Sinha S, Sharma BS. Intraventricular neurocysticercosis: a review of current status and management issues. *Br J Neurosurg*. 2012;26(3):305-309. doi:10.3109/02688697.2011.635820
13. Del Brutto OH. Current approaches to cysticidal drug therapy for neurocysticercosis. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2020;18(8):789-798. doi:10.1080/14787210.2020.1761332
14. García HH, Del Brutto OH. Fake news in neglected tropical diseases: The case of neurocysticercosis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020;14(6):e0008208. doi:10.1371/journal.pntd.0008208
15. Carabin H, Ndimubanzi PC, Budke CM, et al. Clinical Manifestations Associated with Neurocysticercosis: A Systematic Review. Flisser A, ed. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(5):e1152. doi:10.1371/journal.pntd.0001152

16. Zymberg ST. Neurocysticercosis. *World Neurosurgery*. 2013;79(2):S24.e5-S24.e8. doi:10.1016/j.wneu.2012.02.019
17. Apuzzo MLJ, Dobkin WR, Zee CS, Chan JC, Giannotta SL, Weiss MH. Surgical considerations in treatment of intraventricular cysticercosis: An analysis of 45 cases. *Journal of Neurosurgery*. 1984;60(2):400-407. doi:10.3171/jns.1984.60.2.0400
18. Proaño JV, Torres-Corzo J, Rodríguez-Della Vecchia R, Guizar-Sahagun G, Rangel-Castilla L. Intraventricular and subarachnoid basal cisterns neurocysticercosis: a comparative study between traditional treatment versus neuroendoscopic surgery. *Childs Nerv Syst*. 2009;25(11):1467. doi:10.1007/s00381-009-0933-4
19. Citow JS, Johnson JP, McBride DQ, Ammirati M. Imaging features and surgery-related outcomes in intraventricular neurocysticercosis. *Neurosurg Focus*. 2002;12(6):e6. doi:10.3171/foc.2002.12.6.7
20. Vazquez ML, Jung H, Sotelo J. Plasma levels of praziquantel decrease when dexamethasone is given simultaneously. *Neurology*. 1987;37(9):1561-1562. doi:10.1212/wnl.37.9.1561
21. Bittencourt PR, Gracia CM, Martins R, Fernandes AG, Diekmann HW, Jung W. Phenytoin and carbamazepine decreased oral bioavailability of praziquantel. *Neurology*. 1992;42(3 Pt 1):492-496. doi:10.1212/wnl.42.3.492
22. Jung H, Hurtado M, Medina MT, Sanchez M, Sotelo J. Dexamethasone increases plasma levels of albendazole. *J Neurol*. 1990;237(5):279-280. doi:10.1007/BF00314741
23. Takayanagui OM, Lanchote VL, Marques MP, Bonato PS. Therapy for neurocysticercosis: pharmacokinetic interaction of albendazole sulfoxide with dexamethasone. *Ther Drug Monit*. 1997;19(1):51-55. doi:10.1097/00007691-199702000-00009
24. Patzschke K, Pütter J, Wegner LA, Horster FA, Diekmann HW. Serum concentrations and renal excretion in humans after oral administration of praziquantel — results of three determination methods —. *European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics*. 1979;4(3):149-156. doi:10.1007/BF03189418
25. Leopold G, Ungethum W, Groll E, Diekmann HW, Nowak H, Wegner DHG. Clinical pharmacology in normal volunteers of praziquantel, a new drug against schistosomes and cestodes: An example of a complex study covering both tolerance and pharmacokinetics. *Eur J Clin Pharmacol*. 1978;14(4):281-291. doi:10.1007/BF00560463
26. Jung H, Hurtado M, Sanchez M, Medina MT, Sotelo J. Plasma and CSF levels of albendazole and praziquantel in patients with neurocysticercosis. *Clin Neuropharmacol*. 1990;13(6):559-564. doi:10.1097/00002826-199012000-00008
27. Sotelo J, Jung H. Pharmacokinetic Optimisation of the Treatment of Neurocysticercosis: *Clinical Pharmacokinetics*. 1998;34(6):503-515. doi:10.2165/00003088-199834060-00006
28. Göngora-Rivera F, Soto-Hernández JL, González Esquivel D, et al. Albendazole trial at 15 or 30 mg/kg/day for subarachnoid and intraventricular cysticercosis. *Neurology*. 2006;66(3):436-438. doi:10.1212/01.wnl.0000195887.63124.dc
29. Nagy J, Schipper HG, Koopmans RP, Butter JJ, Van Boxtel CJ, Kager PA. Effect of grapefruit juice or cimetidine coadministration on albendazole bioavailability. *Am J Trop Med Hyg*. 2002;66(3):260-263. doi:10.4269/ajtmh.2002.66.260

30. Garcia HH, Gonzales I, Lescano AG, et al. Efficacy of combined antiparasitic therapy with praziquantel and albendazole for neurocysticercosis: a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis*. 2014;14(8):687-695. doi:10.1016/S1473-3099(14)70779-0
31. Coyle CM. Neurocysticercosis: An Update. *Curr Infect Dis Rep*. 2014;16(11):437. doi:10.1007/s11908-014-0437-6
32. Mahale RR, Mehta A, Rangasetty S. Extraparenchymal (Racemose) Neurocysticercosis and Its Multitude Manifestations: A Comprehensive Review. *J Clin Neurol*. 2015;11(3):203. doi:10.3988/jcn.2015.11.3.203
33. Del Brutto OH. Albendazole therapy for subarachnoid cysticerci: clinical and neuroimaging analysis of 17 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1997;62(6):659-661. doi:10.1136/jnnp.62.6.659
34. Frackowiak M, Sharma M, Singh T, Mathew A, Michael BD. Antiepileptic drugs for seizure control in people with neurocysticercosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10:CD009027. doi:10.1002/14651858.CD009027.pub3
35. Mitre E, Talaat KR, Sperling MR, Nash TE. Methotrexate as a Corticosteroid-Sparing Agent in Complicated Neurocysticercosis. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;44(4):549-553. doi:10.1086/511040
36. Colli BO, Martelli N, Assirati Jr JA, et al. Cysticercosis of the central nervous system: I. Surgical treatment of cerebral cysticercosis. A 23 years experience in the hospital das clínicas of Ribeirão Preto Medical School. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 1994;52(2):166-186.
37. Colli BO, Martelli N, Assirati JA, Machado HR, de Vergueiro Forjaz S. Results of surgical treatment of neurocysticercosis in 69 cases. *Journal of neurosurgery*. 1986;65(3):309-315.
38. Kelley R, Duong DH, Locke GE. Characteristics of ventricular shunt malfunctions among patients with neurocysticercosis. *Neurosurgery*. 2002;50(4):757-761; discussion 761-762. doi:10.1097/00006123-200204000-00014
39. Cuetter AC, Andrews RJ. Intraventricular neurocysticercosis: 18 consecutive patients and review of the literature. *Neurosurg Focus*. 2002;12(6):e5. doi:10.3171/foc.2002.12.6.6
40. Garg K, Vij V, Garg A, Singh M, Chandra PS. "Malignant" Craniospinal Neurocysticercosis: A Rare Case. *World Neurosurgery*. 2021;146:95-102. doi:10.1016/j.wneu.2020.10.121
41. Law C, Acharya J, Thamburaj K, Sather M, Acharya V. The Pathogenesis and A Novel Surgical Approach to Treating Drug-Resistant Status Epilepticus Associated with Neurocysticercosis (P5.5-027). *Neurology*. 2019;92(15 Supplement). Accessed April 19, 2022. [https://n.neurology.org/content/92/15\\_Supplement/P5.5-027](https://n.neurology.org/content/92/15_Supplement/P5.5-027)
42. Franko LR, Pandian B, Gupta A, et al. Posterior Fossa Craniotomy for Adherent Fourth Ventricle Neurocysticercosis. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2019;16(5):E154-E158. doi:10.1093/ons/opy158
43. Di Bonaventura R, D'Alessandris QG, Lauretti L. Surgical case of subacute headache in a young Latin American woman. *BMJ Case Rep*. 2019;12(4):e228459. doi:10.1136/bcr-2018-228459

44. Aron A, Aron UM, Romero-Legro I. A case of hydrocephalus secondary to intraventricular neurocysticercosis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2017;195. doi:10.1164/ajrccm-conference.2017.A58
45. Kumar Nanjangud Shivamurthy V, Alchaki AR, Anadani N, Hillen M. Rapidly progressive dementia due to a single intraventricular neurocysticercosis cyst. *Neurology*. 2017;88(16). <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L616550721&from=export>
46. Shah A, Vutha R, Sankhe S, Goel A. Transventricular Migration of Neurocysticercosis. *World Neurosurgery*. 2017;105:1043.e11-1043.e13. doi:10.1016/j.wneu.2017.07.003
47. Pruski A, Shin R, Qu X. Better outcome though devastating course: A case report. *PM and R*. 2016;8(9):S271.
48. Velazquez AI, Tso A, Varghese G. Neurocysticercosis: An unusual cause of headaches. *Journal of General Internal Medicine*. 2016;31(2):S684.
49. Shah HC, Jain K, Shah JK. Endoscopic excision of intraventricular neurocysticercosis blocking foramen of Monro bilaterally. *Asian journal of neurosurgery*. 2016;11(2):176-177. doi:10.4103/1793-5482.175622
50. Vedantam A, Daniels B, Lam S. Intraventricular Cyst Causing Acute Obstructive Hydrocephalus: Neurocysticercosis Managed with Neuroendoscopy. *Pediatric Neurology*. 2016;55:71-73. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2015.09.015
51. Khalid S, Obaid A, Sharma R, Mahmood A, Narayanasamy S. Intraventricular migration of an isolated fourth ventricular cysticercus following cerebrospinal fluid shunting. *Surgical Neurology International*. 2016;7(40):S952-S954. doi:10.4103/2152-7806.195232
52. Lopez Chiriboga AS, Yoon JW, Freeman WD, Odunukan OW, Cheshire WP. Takotsubo cardiomyopathy in the setting of acute hydrocephalus secondary to neurocysticercosis. *Clinical Autonomic Research*. 2016;26(3):235-241. doi:10.1007/s10286-016-0348-8
53. Sanchez-Larsen A, Monteagudo M, Lozano-Setien E, Garcia-Garcia J. Giant racemose subarachnoid and intraventricular neurocysticercosis: A case report | Neurocisticercosis racemosa subaracnoidea gigante y ventricular: A propósito de un caso. *Revista Argentina de Microbiología*. 2015;47(3):201-205. doi:10.1016/j.ram.2015.07.001
54. Steinbrink J, Macari D, Larsen G, Grant PJ. Twisted cyster. *Journal of General Internal Medicine*. 2015;30:S474.
55. Gupta P, Agrawal M, Sinha VD, Gupta A. Intraventricular racemose type neurocysticercosis with anterior interhemispheric fissure cyst: A rare case report. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*. 2015;6(2):234-237. doi:10.4103/0976-3147.153232
56. Del Vecchio RF, Rita Pinzone M, Nunnari G, et al. Neurocysticercosis in a 23-year-old Chinese man. *The American journal of case reports*. 2014;15:31-34. doi:10.12659/AJCR.889807
57. Kensing H, Smalligan RD, Raizada M, Ahmed M. Brain drain: A case of transient hydrocephalus and seizure due to neurocysticercosis. *Journal of General Internal Medicine*. 2014;29:S325-S326.
58. Kavanaugh MJ, Fox WC, Maves RC. Intraoperative finding of neurocysticercosis in a patient with a fourth ventricular mass. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2014;91(1):5-6. doi:10.4269/ajtmh.13-0441

59. Karegowda LH, Shenoy PM, Prakashini K, Karur G. A rare case of racemose neurocysticercosis of the posterior fossa. *BMJ Case Reports*. Published online 2014. doi:10.1136/bcr-2014-203955
60. Rapoport BI, Baird LC, Cohen AR. Third-ventricular neurocysticercosis: Hydraulic maneuvers facilitating endoscopic resection. *Child's Nervous System*. 2014;30(3):541-546. doi:10.1007/s00381-013-2273-7
61. Ghosh S, Al-Khalili R, Liu JK, Slasky SE. Paradoxical migrating cyst: An unusual presentation of intraventricular neurocysticercosis with a coincidental pituitary adenoma. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2014;21(6):1066-1068. doi:10.1016/j.jocn.2013.10.010
62. Malik AM, Shamim MD, Ahmad M, Abdali N. Neurocysticercosis presenting as focal hydrocephalus. *BMJ Case Reports*. Published online 2014. doi:10.1136/bcr-2014-204269
63. Kotha VK. Migration of intraventricular neurocysticercus after ventriculostomy. *Asian journal of neurosurgery*. 2013;8(1):54-56. doi:10.4103/1793-5482.110282
64. Joshi KC, Singh H, Sakhuja P, Singh D. Repeated hydrocephalus in recurrent intraventricular neurocysticercosis: An uncommon presentation. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*. 2013;4(1):87-89. doi:10.4103/0976-3147.105630
65. Kelesidis T, Thian N. Multiple intraventricular neurocysticercal cysts treated with endoscopy without antiparasitic therapy. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2011;85(1):1-2. doi:10.4269/ajtmh.2011.10-0731
66. Kelesidis T, Tsiodras S. Extraparenchymal neurocysticercosis in the United States: A case report. *Journal of Medical Case Reports*. 2011;5. doi:10.1186/1752-1947-5-359
67. Cárdenas G, Bahena A, Soto-Hernandez JL, Fleury A. A dramatic case of intraventricular cysticercosis. *Archives of neurology*. 2011;68(6):828-829. doi:10.1001/archneurol.2011.122
68. Hanak BW, Walcott BP, Codd PJ, et al. Fourth ventricular neurocysticercosis presenting with acute hydrocephalus. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2011;18(6):867-869. doi:10.1016/j.jocn.2010.12.002
69. Krishnappa, Dhananjaya, Kiran, Srinivas, Gowda Y. Multiple neurocysticercosis (more than 400 lesions) with intraventricular involvement. *Journal of Pediatric Neurology*. 2011;9(4):475-478. doi:10.3233/JPN-2011-0506
70. Fernanda M, Celeste S, Liliana M, Victoria F, Dominique R, Alcides T. Neurocysticercosis causing sudden death: A case report. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2010;3(8):669-670. doi:10.1016/S1995-7645(10)60161-7
71. Anand KS, Dhikav V. An unusual cause of dementia. *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*. 2010;11(4):300-301.
72. Kalra V, Mishra D, Suri A, Seth R, Garg A. Intraventricular neurocysticercosis. *Indian Journal of Pediatrics*. 2009;76(4):420-423. doi:10.1007/s12098-009-0023-3
73. Hajek J, Keystone J. Intraventricular neurocysticercosis managed with albendazole and dexamethasone. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 2009;36(1):102-104. doi:10.1017/S0317167100006417

74. Das A, Kesavadas C, Radhakrishnan VV, Nair NS. Teaching NeurolImages: Bruns syndrome caused by intraventricular neurocysticercosis. *Neurology*. 2009;73(7):e34-e34. doi:10.1212/WNL.0b013e3181b2a698
75. López IC, Bermejo PG, Espiga PJGR, Tapia DQ. [L-dopa sensitive Parkinsonism in neurocysticercosis]. *Neurologia (Barcelona, Spain)*. 2008;23(2):119-121.
76. Prashantha DK, Netravathi M, Ravishankar S, Panda S, Pal PK. Reversible parkinsonism following ventriculoperitoneal shunt in a patient with obstructive hydrocephalus secondary to intraventricular neurocysticercosis. *CLINICAL NEUROLOGY AND NEUROSURGERY*. 2008;110(7):718-721. doi:10.1016/j.clineuro.2008.03.008
77. de Araujo ALE, Rodrigues RS, Marchiori E, et al. Migrating intraventricular cysticercosis: magnetic resonance imaging findings. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2008;66(1):111-113. doi:10.1590/s0004-282x2008000100031
78. Chandra T, Verma A, Mohan S, Kumar R, Jaiswal A, Kumar S. Dodging the scalpel-migration of intraventricular neurocysticercus cyst occurring during surgery. *Journal of Pediatric Neurology*. 2007;5(3):255-258. doi:10.1055/s-0035-1557388
79. Costa CUPD, Von Einsiedel HG, Disko R, Berthele A. Multicystic tumor in the fourth ventricle. *Journal of Neurology*. 2006;253(8):1092-1093. doi:10.1007/s00415-006-0155-6
80. Kalra S, Jaiswal A, Behari S, Jain V. Lateral ventricular neurocysticercosis: A case report. *Indian Journal of Radiology and Imaging*. 2006;16(4):775. doi:10.4103/0971-3026.32345
81. Jimenez Caballero PE, Mollejo VM, Marsal AC, Alvarez TA. [Bruns' syndrome: description of a case of neurocysticercosis with pathological study]. *Neurologia*. 2005;20(0213-4853 (Print) LA-spa PT-Case Reports PT-Journal Article SB-IM):86-89.
82. Hauptman JS, Hinrichs C, Mele C, Lee HJ. Radiologic manifestations of intraventricular and subarachnoid racemose neurocysticercosis. *Emergency Radiology*. 2005;11(3):153-157. doi:10.1007/s10140-004-0383-y
83. Robbani I, Razdan S, Pandita KK. Diagnosis of intraventricular cysticercosis by magnetic resonance imaging: Improved detection with three-dimensional spoiled gradient recalled echo sequences. *Australasian Radiology*. 2004;48(2):237-239. doi:10.1111/j.1440-1673.2004.01279.x
84. Psarros TG, Zouros A, Coimbra C. Bromocriptine-responsive akinetic mutism following endoscopy for ventricular neurocysticercosis: Case report and review of the literature. *Journal of Neurosurgery*. 2003;99(2):397-401. doi:10.3171/jns.2003.99.2.0397
85. Suarez VR, Iannucci TA. Neurocysticercosis in pregnancy: A case initially diagnosed as eclampsia. *Obstetrics and Gynecology*. 1999;93(5 SUPPL.):816-818. doi:10.1016/S0029-7844(98)00342-1
86. Hatano T, Tsukahara T, Araki K, Kawakami O, Goto K, Okamoto E. [A case of neurocysticercosis with multiple intraparenchymal and intraventricular cysts]. *No shinkei geka Neurological surgery*. 1999;27(4):335-339.
87. Cudlip SA, Wilkins PR, Marsh HT. Endoscopic removal of a third ventricular cysticercal cyst. *British Journal of Neurosurgery*. 1998;12(5):452-454. doi:10.1080/02688699844691

88. Flisser A, Madrazo I. Evagination of *Taenia solium* in the Fourth Ventricle. *New England Journal of Medicine*. 1996;335(10):753-754. doi:10.1056/nejm199609053351019
89. Couldwell WT, Chandrasoma P, Apuzzo MLJ, Zee CS. Third Ventricular Cysticercal Cyst Mimicking a Colloid Cyst. *Neurosurgery*. 1995;37(6):1200-1203. doi:10.1227/00006123-199512000-00021
90. Ramus RM, Girson M, Twickler DM, Wendel GD. Acute Obstructive Hydrocephalus Due to Cysticercosis During Pregnancy. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*. 1994;1(4):198-201. doi:10.1155/S1064744994000086
91. Fandiño J, Botana C, Fandiño C, et al. Clinical and radiographic response of fourth ventricle cysticercosis to praziquantel therapy. *Acta Neurochirurgica*. 1991;111(3-4):135-137. doi:10.1007/BF01400502
92. Allcut DA, Coulthard A. Neurocysticercosis: Regression of a fourth ventricular cyst with praziquantel. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*. 1991;54(5):461-462. doi:10.1136/jnnp.54.5.461
93. Del Brutto OH, Sotelo J. Albendazole therapy for subarachnoid and ventricular cysticercosis. Case report. *Journal of Neurosurgery*. 1990;72(5):816-817. doi:10.3171/jns.1990.72.5.0816
94. Steckiewicz S, Dziubek Z, Gajkowski K, Srodowska M, Jarek K. [A case of cerebral cysticercosis treated with praziquantel in the postoperative period]. *Neurologia i neurochirurgia polska*. 1988;22(5):454-458.
95. Hanlon KA, Vern BA, Tan WS, Passen E, Jafar JJ. MRI in intraventricular neurocysticercosis: A case report. *Infection*. 1988;16(4):242-244. doi:10.1007/BF01650762
96. González-Valcárcel J, Fernández-Ruiz LC, Hernández MA, Canovas AA, Vallejo JM. Regresión de lesión quística de IV ventrículo tras tratamiento médico. *Revista Clinica Espanola*. 2009;209(2):99-101. doi:10.1016/S0014-2565(09)70636-8
97. Kumar R, Das NK, Mahapatra AK. Endoscopic total removal of lateral ventricular cysticercus cyst. *Journal of Pediatric Neurology*. 2007;5(4):357-359. doi:10.1055/s-0035-1557404
98. Huang LC, Sridhar J. Papilledema From Intraventricular Neurocysticercosis. *JAMA neurology*. 2015;72(7):831. doi:10.1001/jamaneurol.2015.0470
99. Sharma BS, Sawarkar DP, Verma SK. Endoscopic Management of Fourth Ventricle Neurocysticercosis: Description of the New Technique in a Case Series of 5 Cases and Review of the Literature. *World Neurosurgery*. 2019;122:e647-e654. doi:10.1016/j.wneu.2018.10.117
100. Shahani L, Mejia R, Garnes ND. Intraventricular *Taenia solium* Cysts Presenting with Bruns Syndrome and Indications for Emergent Neurosurgery. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2015;92(6):1261-1264. doi:10.4269/ajtmh.14-0842
101. Geng J, Wu D, Chen X, Zhang M, Xu B, Yu X. Aqueduct Stent Placement: Indications, Technique, and Clinical Experience. *World Neurosurgery*. 2015;84(5):1347-1353. doi:10.1016/j.wneu.2015.06.031
102. Teegala R, Rajesh KG, Raviprasad VY, Chennappa Y. Emergency neuroendoscopic management of third ventricular neurocysticercosis cyst presented with bruns syndrome: Report

- of two cases and review of literature. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2014;55(3):173-177. doi:10.3340/jkns.2014.55.3.173
103. Fica C A, Castro S M, Soto S A, et al. Neurocysticercosis - an neglected disease in Chile. *Revista Chilena de Infectologia*. 2012;29(1):72-81. doi:10.4067/S0716-10182012000100012
  104. Figueroa JJ, Davis LE, Magalhaes A. Extraparenchymal neurocysticercosis in Albuquerque, New Mexico. *Journal of neuroimaging : official journal of the American Society of Neuroimaging*. 2011;21(1):38-43. doi:10.1111/j.1552-6569.2009.00452.x
  105. Pant B, Devleeschauwer B, Shrestha P, Shrestha I, Praet N, Dorny P. Intraventricular Taenia solium Neurocysticercosis: A Report of Three Cases. *Journal of Nepal Medical Association*. 2011;51(184):192-195. doi:10.31729/jnma.29
  106. Ramos-Zúñiga R, De La Cruz-Ramírez J, Casillas-Espinosa PM, Sánchez-Prieto JA, López-Hernández MDS. Full moon endoscopic sign in intraventricular neurocysticercosis. *Minimally Invasive Neurosurgery*. 2011;54(2):90-94. doi:10.1055/s-0031-1275735
  107. Suri A, Goel RK, Ahmad FU, Vellimana AK, Sharma BS, Mahapatra AK. Transventricular, transaqueductal scope-in-scope endoscopic excision of fourth ventricular neurocysticercosis: A series of 13 cases and a review. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. 2008;1(1):35-39. doi:10.3171/PED-08/01/035
  108. Sawhney IMS, Singh G, Lekhra OP, Mathuriya SN, Parihar PS, Prabhakar S. Uncommon presentations of neurocysticercosis. *Journal of the Neurological Sciences*. 1998;154(1):94-100. doi:10.1016/S0022-510X(97)00206-2
  109. Shandera WX, White AC, Chen JC, Diaz P, Armstrong R. Neurocysticercosis in Houston, Texas. A report of 112 cases. *Medicine*. 1994;73(1):37-52. doi:10.1097/00005792-199401000-00004
  110. Dios Seoane J, Amaro Cendón S, Rodiño Triñanes A, Martínez Muñoz A. Quistes gigantes de cisticercosis cerebral. Diagnóstico y alternativas actuales de tratamiento. *Neurocirugía*. 1992;3(4):329-333. doi:10.1016/S1130-1473(92)70874-4
  111. Mitchell WG, Robert Snodgrass S. Intraparenchymal cerebral cysticercosis in children: A benign prognosis. *Pediatric Neurology*. 1985;1(3):151-156. doi:10.1016/0887-8994(85)90054-2

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao final do trabalho, foi possível caracterizar um perfil clínico da doença não evidenciado na literatura até então. Entretanto, não foi possível verificar de maneira efetiva quais tratamentos foram associados a melhores desfechos e o perfil de estudo disponível, constituindo principalmente de relatos e séries de caso, impacta no nível de evidência passível de ser obtido. Mesmo assim, foi possível encontrar dados relevantes, a exemplo da alta recorrência associada ao tratamento com derivações ventriculoperitoneais e também a associação de crises epiléticas e acometimento do parênquima. Distinguiu-se de forma clara que a manifestação clínica principal da neurocisticercose intraventricular constitui de cefaleia e sintomas associados ao aumento da pressão intracraniana. Tal achado difere da manifestação classicamente associada a neurocisticercose de crises epiléticas.