



MEDIDAS PROFILÁTICAS E MÉTODOS DE DIAGNÓSTICOS DA NEUROCISTICERCOSE

Ester Tavares Passos¹
Gabriela Meira de Moura Rodrigues²

Resumo

Introdução: De acordo com dados da Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI), a América Latina foi apontada como local de prevalência da Neurocisticercose (NCC) em 18 países, tendo a estimativa de 350 mil casos ocorridos. No Brasil entre os anos de 2000 a 2011 o houve 12.491.280 óbitos registrados, a NCC foi responsável por 1829 ou seja 0,015% das mortes, sendo 1130 provocados por causas básicas. **Objetivos:** Relatar as medidas profilaxias e métodos de diagnóstico da NCC, já como específico conceituar NCC, descrever os métodos de diagnóstico, pontuar os principais tratamentos utilizados e informar as medidas profiláticas. **Metodologia:** A pesquisa realizada trata-se de uma revisão bibliográfica de natureza básica, os critérios de inclusão foram pesquisa nacionais e internacionais publicadas em base de dados fidedigna entre os anos de 2016 a 2022, pesquisas que abordassem o tema proposto e possuíam livre acesso, os critérios de exclusão foram trabalhos de base de dados não confiáveis ou que não possuíam livre acesso ao conteúdo e pesquisa publicados igual ou anteriores ao ano 2015. **Conclusão:** Em base do artigo realizado, a NCC é considerada um problema de saúde pública a principal medida profilática ainda é um grande desafio ao Brasil, pois grande parte dos estados não contém o saneamento básico adequado. O padrão ouro para diagnósticos entre várias gerações ainda se mantem os exames de imagem.

Palavras-chave: Cisticerco, helminto, higiene, hospedeiro, saneamento básico.

Abstract

Introduction: According to data from the Brazilian Society of Infectious Diseases (SBI), Latin America was identified as the place of prevalence of Neurocysticercosis (NCC) in 18 countries, with an estimated 350,000 cases. In Brazil between the years 2000 to 2011 there were 12,491,280 registered deaths, the NCC was responsible for 1829 or 0.015% of deaths, 1130 of which were caused by basic causes. **Objectives:** To report the prophylaxis measures and diagnostic methods of NCC, already as specific to conceptualize NCC, describe the diagnostic methods, score the main treatments

¹ Discente do Centro Universitário do Desenvolvimento do Centro-Oeste- Unidesc-Goiás. E-mail: estert84@gmail.com

² Biomédica acupunturista. Doutora em Engenharia de Sistemas Eletrônicos e Automação. Docente dos cursos de saúde. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: gabriela.moura@unidesc.edu.br.



used and inform the prophylactic measures. **Methodology:** The research carried out is a bibliographic review of a basic nature, the inclusion criteria were national and international research published in a reliable database between the years 2016 to 2022, research that addressed the proposed theme and had free access, the exclusion criteria were unreliable database works or that did not have free access to content and research published equal to or prior to the year 2015. **Conclusion:** Based on the article carried out, the NCC is considered a public health problem the main measure prophylaxis is still a major challenge for Brazil, as most states do not have adequate basic sanitation. The gold standard for cross-generational diagnoses is still imaging.

Keywords: *Cysticercus, helminth, hygiene, host, basic sanitation.*

Introdução

A Neurocisticercose (NCC) consiste no alojamento da forma larvária do óvulo da *Taenia solium* no Sistema Nervoso Central (SNC). Esta patologia encontra-se relacionada diretamente às condições sócio sanitárias da população, tornando uma alta taxa de desenvolvimento em locais subdesenvolvidos como a América latina [1].

De acordo com dados da Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI), a América Latina foi apontada como local de prevalência da NCC em 18 países, tendo a estimativa de 350 mil casos ocorridos. Há uma alta prevalência de cisticercose nas áreas rurais do México e regiões da América latina de 3,7 a 12,2%, Peru de 5 a 24%, Bolívia 22,6%, Guatemala 10 a 17% e Equador 10,4% [2].

No Brasil entre os anos de 2000 a 2011 o houve 12.491.280 óbitos registrados, a NCC foi responsável por 1829, ou seja 0,015% das mortes, sendo 1130 provocados por causas básicas. A média de óbitos relacionados a NCC durante os anos 2000 a 2011 foi de 152,4 ao ano [3].

Os mecanismos de infecção encontrassem na ingestão de alimentos contaminados pelo cisticercos tanto por auto infecção ou pelo ciclo infeccioso do parasita tradicional desde o hospedeiro definitivo, ao intermediário, até retornar ao definitivo novamente. Entre as diferenciações das manifestações clínicas entre os infectados, o diagnóstico inicia pelo indivíduo à procura de um profissional de saúde apresentando os sinais e sintomas para a indicação dos exames e concretização do diagnóstico [4-5].

De acordo com dados epidemiológicos, a NCC é a helmintíase mais frequente no SNC no Brasil. O presente estudo apresenta contribuição a população acadêmica, de saúde e leiga, pois contribui com informações relacionadas a fisiopatologia, diagnósticos, tratamentos e medidas profiláticas da NCC, afim fornece conhecimento, auxilia no diagnóstico precoce, elaboração de práticas terapêuticas e subsidio para criação de novas abordagem no controle da patologia. O objetivo



geral deste estudo foi relatar as medidas profilaxias e métodos de diagnóstico da NCC. Como específico conceituar NCC, descrever os métodos de diagnóstico, pontuar os principais tratamentos utilizados e informar as medidas profiláticas.

Materiais e métodos

A pesquisa realizada trata-se de uma revisão bibliográfica qualitativa que consiste na descrição teórica dos dados apresentados em base de trabalhos que foram previamente publicados em fontes científicas como artigos, livros, revistas, legislações e protocolos da saúde. O presente artigo é natureza básica, que compõe no desenvolvimento de conteúdo de caráter científico objetivando-se no aprimoramento do conhecimento através de estudos puros, sem a aplicação de alguma prática prévia [6].

Os descritores utilizados para formulação deste artigo foram Cisticercose, Helminto, Higiene, Hospedeiro, Saneamento Básico. Os critérios de inclusão foram pesquisa nacionais e internacionais publicadas em base de dados fidedigna entre os anos de 2016 a 2022, pesquisas que abordassem o tema proposto e possuam livre acesso. Os critérios de exclusão foram trabalhos de base de dados não confiáveis ou que não possuam livre acesso ao conteúdo e pesquisa publicados igual ou antecedentes ao ano 2015.

As bases de pesquisa utilizadas para formulação deste trabalho foram Periódicos CAPES, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Digital Brasileira (BDT), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Durante o período de dezembro/2021 a fevereiro/2022, foi realizado uma análise criteriosa de 62 pesquisas e logo após foram selecionados 18 estudos relacionados com o tema, em seguida foram elaborados textos dissertativos de caráter descritivo no presente artigo.

Neurocisticercose

A cisticercose, trata-se de uma infecção provocada pelo estágio larval metacestóide do parasita *Taenia solium*, quando este agente atinge o SNC é denominado neurocisticercose. Desta forma o larval, pode desencadear diversas reações inflamatórias em variados órgãos do corpo humano, porém possui tropismo no SNC. Há duas formas do cisticercose se apresentar no organismo contaminado, uma delas é a forma cística, contendo em seu interior escólex denominada *Cysticercus cellulosae* e a outra em forma em cachos que possui numerosas vesículas, pois não possui escólex denomina *Cysticercus racemosus* [1]

O mecanismo de infecção da cisticercose inicia-se no homem que é classificado como



hospedeiro definitivo, ao ser infectado com o helminto *T. solium*, o parasita comumente se aloja no intestino, em seguida é excretado junto com as fezes algumas proglotes ou ovos que estavam residindo no intestino do hospedeiro, logo após o ambiente que é realizado a excreção fica contaminado conseqüentemente [2].

Com a contaminação do ambiente os hospedeiros intermediários se alimentam de água ou alimentos que possuem vestígios das fezes do homem, em contrapartida inicia o processo de invasão nos tecidos e órgãos, causados pela ingestão dos ovos, em seguida o *C. cellulosae* definir seu local de hospedagem, evolui para cisticerco, em seguida o homem ingere a carne contaminada pelo agente e inicia a contaminação dos tecidos e órgãos de acordo com tropismo do cisticerco [7].

Há outro método de contaminação que ocorre por meio de auto infecção, que consiste no próprio indivíduo conter a *T. solium* no intestino, realizar as eliminações fisiológicas das fezes contendo ovos ou proglotes, não realizar a higiene corretamente das mãos e ingerir novamente o agente da NCC ou transmitir o agente através de transmissão por contato direto [4].

A sintomatologia é relativamente variada, pois depende extremamente da quantidade de parasitas contidos, a fase evolutiva, a imunidade do hospedeiro e os locais do desenvolvimento no SNC do indivíduo. Geralmente o local de alojamento do parasita provoca alguns aspectos clínicos comuns nos portadores da NCC, entre esses se encontra a hipertensão intracraniana, cefaleia, crises epiléticas, distúrbios psíquicos, vertigem e hematêmese [8].

Após adquirir a da NCC, é indeterminado o período de vida do cisticerco no organismo, mas pode se encontrar no entre 2 a 5 anos, sendo que nesse período são identificados quatros estágios do parasita, o vesicular, o coloidal, o granular e o granular calcificado [9].

O estágio vesicular o agente contém uma membrana transluz composta por fluido vesical e escólex, neste estágio o cisticerco pode permanece por anos no local de alojamento ou ser alvos de ataques imunológicos resultando em degeneração ou morte parasitaria em consequência sua evolução para nódulo calcificado. Antecedente a ao estágio calcificado os cisticercos podem passar por ou dois estágios, o coloidal o parasita encontrasse degenerado, ou seja, a parede vesicular torna-se espessa, o fluido vesicular turvo e já o escólex com sinais de degeneração hialina [1-2].

No estágio granular a degeneração é mais severa ao escólex e logo após ocorre a evolução para nódulo calcificado. Porém alguns cisticercos não seguem essa ordem, pois alguns podem ultrapassar diretamente as fases intermediaria ou simplesmente passar por uma e não por outra, mas os estágios vesiculares e calcificados se encontram presentem em todas os quadros clínicos independente do tempo de evolução [9].

Diagnóstico



O diagnóstico consiste em técnicas de imagem classificadas como padrão ouro, em que 97% dos casos são utilizados a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM), porém estas técnicas podem apresentar um falso negativo e podendo ser utilizados exames complementares composto por testes imunológicos que são realizados por meio da memória imunológica dos anticorpos para o *C. cellulosae*, que possuem uma sensibilidade e especificidade no exame, o método mais comum utilizado atualmente, é por meio de imunoenzimática (ELISA) [10].

Os aspectos básicos da TC, que é um exame radiológico que é acionado vários raios-x ao mesmo tempo que acontece a rotação do aparelho ao redor do crânio formando feixes de raios-x semelhante à de um leque, logo após os sensores tecnológicos transformam a radiação em sinal elétrico em seguida em imagem com objetividade de visualizar o encéfalo, os sistemas vesiculares e a parte ósseas da caixa craniana [5].

A RM é uma técnica que proporciona a interação com os átomos em um campo magnético, que se baseia em três etapas, a primeira o alinhamento que consiste em alguns núcleos com a propriedade magnética tende orientar com campo magnético, a segunda e a excitação que são ondas eletromagnéticas na mesma frequência que cada núcleo do átomo está emitindo, e a terceira etapa compondo a detecção de radiofrequência que seria transformação das ondas eletromagnéticas em imagem por meio da localização delas no espaço [11].

O teste imunoenzimático (ELISA) consiste na análise tanto do soro como do Líquido Cefalorraquidiano (LCR), que geralmente são mais utilizados as IgM, IgG e IgA, mas também é possível a utilização também do método com aglutinação em lâmina, que utiliza partículas de látex com amostra do LCR [12].

Tratamento

O tratamento da NCC é composto por medicamentos, em alguns quadros clínicos é efetuado cirurgia. Os antiparasitários que são mais utilizados na atualidade é o Albendazol e o Praziquantel, contendo eficácia de entre 60 até 85%, tendo como mecanismo de ações eliminação cisticercos e melhora da sintomatologia do indivíduo portador do helminto [13].

O Albendazol é um anti-helmíntica e antiprotozoária que possui ação contra parasitas intestinais e nos tecidos, já o Praziquantel é indicado para tratamento especificamente para *Cysticercus cellulosae*, localizado no SNC, musculatura estriada esquelética e tecido subcutâneo [2].

Apesar da eficácia da medicação, possui quadros clínicos como cistos com tamanhos elevados presentes nos ventrículos cerebrais ou nas cisternas basais cerebrais, evolução da sintomatologia clínica tendo consequência compressão do encéfalo ou nervos cranianos, pressão intracraniana elevada com ausência de diminuição e aumento considerável das lesões radiográficas que a remoção



do cisticercose é classificada com melhor opção [14-15].

Profilaxia

A NCC está diretamente relacionada às condições sanitárias, assim tendo como métodos profiláticos em curto prazo, residir em locais que possuam um saneamento adequado, ingerir água filtrada ou fervida, ter critérios na compra de alimentos, evitar ingerir carne de porco mal passada, a higiene pessoal e dos alimentos adequadamente, realizar consultas e exames de rotina [16].

Em longo prazo as medidas profiláticas incluem uma educação sanitária a sociedade, aprimoramento das condições de saneamento atuais encontradas e empresas distribuidoras de carnes bovinas e suínas com um sistema de inspeção de mais eficácia e a inspeção da vigilância sanitária regulamente e com cautela nas empresas distribuidoras de carnes [4].

Algumas pesquisas sugerem a administração de medicamentos antiparasitários a população em período regulares em uma determinada área geográfica, independente das condições clínicas para minorar a prevalência de teníase, cisticercose e NCC, alguns países que adotam essa prática incluem México, Peru, China, Honduras, Equador e Tanzânia [17-18].

Apesar do saneamento básico ser um dos principais meios de prevenção, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), informa cerca de 35 milhões de brasileiros não possui acesso à água potável sendo que 100 milhões de pessoas não contém a coleta e tratamento de esgotos [3].

Conclusão

Em base do artigo realizado, a NCC é considerada um problema de saúde pública, a principal medida profilática ainda é um grande desafio ao Brasil, pois grande parte dos estados não contém o saneamento básico adequado. O padrão ouro para diagnósticos entre várias gerações ainda se mantem os exames de imagem.

A NCC é uma patologia que ocasiona principalmente o SNC pelo tropismo do agente causador nesta região do organismo. O diagnóstico é realizado através TC, RM, testes imunológicos e LCR, já o tratamento é efetuado por medicamentos antiparasitários e cirurgias. As medidas profiláticas são por meio de saneamento básico, educação sanitária, higienização das mãos e alimentos, consumo de alimentos suínos e bovinos bem passados, fiscalização sanitária e exames/consultas de rotina.

Referências

[1] Arruda BS. Estudo da relação entre neurocisticercose e epilepsia do lobo temporal mesial associada à esclerose hipocampal [dissertação de mestrado]. Universidade Federal do Rio Grande



do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas. Porto Alegre/RS; 2020.

- [2] Silva FVF. Neurocisticercose: aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas e resposta terapêutica dos pacientes atendidos em um hospital de referência do Ceará [dissertação de mestrado]. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE; 2019.
- [3] Martins-Melo, FR, Junior ANR, Cavalcanti MG, Alencar CH, Heukelbach J. Neurocysticercosis-related mortality in Brazil, 2000–2011: Epidemiology of a neglected neurologic cause of death. *Acta Tropica*. 2016; 153(1): 128-136.
- [4] Aguiar FO, Leite CM, Dias LA, D'Avila V, Agra PC, Costa L, Mascarenhas M. Aspectos laboratoriais ao diagnóstico da neurocisticercose: uma revisão bibliográfica. *Ciência em Movimento*. 2020; 22(43): 15-21.
- [5] Teles CFF, Caseiro MM, Gagliani LH. Estudo de caso: diagnóstico diferencial da neurocisticercose por imagem em hospital público no município de Santos. *UNILUS Ensino e Pesquisa*. 2017; 13(33): 62-78.
- [6] Taquette SR, Minayo MCS. Ensino-Aprendizagem da Metodologia de Pesquisa Qualitativa em Medicina. *Rev. bras. educ. med*. 2015; 39(1): 60-67.
- [7] Garea García-Malvar MJ, González Silva Y, Domínguez-Gil González M, Martínez Medina OF. Migraña y neurocisticercosis, ¿causalidad o casualidad?. *SEMERGEN, Soc. Esp. Med. Rural Gen (Ed. Impr.)*. 2017; 43(4): e37-e39.
- [8] Júnior RSS. Perfil dos casos de neurocisticercose ocorridos no Brasil: análise de estudos dos últimos 15 anos [Anais do II congresso norte-mineiro de neurociências; 2017; Montes Claros/MG].
- [9] Lacerda KM, Bezerra BGN, Braga MF, Silva RJA, Sousa UF. Fatores desencadeantes da epilepsia em quadros de neurocisticercose: revisão bibliográfica. *Revista Multidisciplinar em Saúde*. 2021; 2(1): 35-35.
- [10] Mendes W, Alves K. Neurocisticercose e seu diagnóstico através da ressonância magnética e tomografia computadorizada. *UNILUS Ensino e Pesquisa*. 2016; 13(31): 106-111.



- [11] Abdalla DR, Ribeiro PBF, Abdalla GK, Pacheco JGO, Fajardo EF. Prevalência do diagnóstico de neurocisticercose por meio de exames por imagem em Uberaba-MG. *Jornal de ciências biomédicas e saúde*. 2016; 2(1): 1-7.
- [12] Brilhante DP. Achados de imagem na neurocisticercose [monografia]. Hospital Geral de Fortaleza. Fortaleza/CE; 2018.
- [13] Ferreira M, Ribeiro R, Bargiela I, Moraes R. Uma oportunidade de diagnóstico, uma doença tratada| an opportunity to treat. *Revista Clínica do Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca*. 2017; 5(1/2): 47-48.
- [14] Junior ACA. Alterações de líquido e imunofenotipagem linfocítica em modelos experimentais de Neurocisticercose Extraparenquimatosa [tese de doutorado]. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina. Botucatu/SP; 2021.
- [15] Paiva ALC, Araujo JLV, Ferraz VR, Lovato RM, Pedrozo CAG, Aguiar GB, Veiga JCE. Tratamento cirúrgico da neurocisticercose. Estudo de coorte retrospectivo e um caso ilustrativo. *Sao Paulo Medical Journal*. 2017; 135(2): 146-149.
- [16] Silva IM, Pinheiro LV, Freire FBN, Figueiredo TCTA, Campelo VD. Ocorrência de neurocisticercose decorrente de infecção pelo parasita taenia solium. *Revista Multidisciplinar em Saúde*. 2021; 2(3): 94-94.
- [17] Sousa AG, Silva FG, Dias JS, Silva LS, Velozo S, Silva VF. Neurocisticercose: abordagem da garantia de higiene, a manifestação patológica [monografia]. Etec Amim Jundi, Osvaldo Cruz. São Paulo/BR; 2018.
- [18] Milhomem AC, Souza AJS, Silva HMS, Vinaud MC, Pelli MA, Machado JR, Júnior RSL. Histopathologic aspects of experimental cysticercosis and in situ cytokines profile in C57BL/6 mice. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*. 2018; 76(5): 339-345.