DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DO COMPLEXO TENÍASE-CISTICERCOSE HUMANA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

SELMA LETÍCIA ANDREZA FERNANDES; SOPHIA FERNANDES DE MOURA.

RESUMO

O complexo Teníase-Cisticercose é caracterizado pela infecção pela forma adulta (*Taenia solium* ou *Taenia saginata*) e larval (*Cysticercus cellulosae*) da *Taenia* sp., respectivamente. Essas infecções são frequentemente encontradas em regiões com condições de saneamento básico, higiene e de saúde precárias, o que resulta em aumento de número de casos e dificuldade de diagnóstico e tratamento adequados. O principal método diagnóstico utilizado na atualidade para diagnóstico de Teníase é o exame parasitológico, de fácil acesso à população. Entretanto, a Cisticercose, que é causada pela ingestão de ovos contaminados contidos nas fezes humanas, possui como principal técnica diagnóstica os exames de imagem de Ressonância Magnética (RM) e Tomografia computadorizada (TC), prejudicando o diagnóstico de indivíduos residentes de regiões com condições precárias de saúde, e além disso, o diagnóstico laboratorial pode auxiliar na identificação de cisticercos em regiões do SNC que não são identificáveis por RM, como a cisterna basal subaracnóidea. O objetivo principal desse trabalho é apresentar os principais métodos diagnósticos laboratoriais utilizados e sua importância para o diagnóstico do complexo Teníase-Cisticercose. Os métodos utilizados pelo presente trabalho consistiram na elaboração de uma revisão bibliográfica através da coleta de informações em livros e base de dados como o Google Acadêmico e Scielo. A revisão de literatura realizada demonstrou que os exames laboratoriais são extremamente importantes para o diagnóstico de Teníase, bem como para a Neurocisticercose, devendo ser combinados com o diagnóstico por imagem. Com isso, os exames laboratoriais apresentam grande relevância na identificação e monitoramento das doenças parasitárias descritas nesse trabalho, principalmente pela comprovada alta especificidade e sensibilidade de suas técnicas.

Palavras-chave: Tênia; Infecção; Parasitologia; Cisticerco; Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A Teníase e a Cisticercose são doenças parasitárias distintas causadas pelo mesmo agente etiológico em fases diferentes de seu ciclo de vida. A tênia pertence ao gênero Taenia, do filo Platelminto e da Classe Cestoda (RIBEIRO et al., 2012).

A tênia é caracterizada pela ausência de sistema digestório, absorvendo os nutrientes do hospedeiro por sua superfície corporal. São hermafroditas, apresentando sistema reprodutor feminino e masculino. Possuem um escólex contendo quatro ventosas, facilitando a sua fixação no intestino delgado, contendo rostro em *T. solium*. O colo ou pescoço do cestódeo apresenta função de reprodução assexuada, atuando na produção das proglotes, e também possuem estróbilo, estrutura responsável pela reprodução sexuada, apresentando proglotes grávidas

DOI: 10.51161/conbrapah2024/29729

contendo ovos que posteriormente serão liberados nas fezes do hospedeiro. A *T. solium* pode atingir até 4 metros de comprimento, enquanto a *T. saginata* pode atingir 12 metros (REY, 2008).

Enquanto a Teníase se desenvolve a partir da ingestão de carne bovina ou suína contaminada com a forma larval da *Taenia saginata* ou *Taenia solium*, a Cisticercose é causada pela ingestão de ovos da *Taenia solium* adulta (NASCIMENTO et al., 2023).

O desenvolvimento da tênia adulta no intestino delgado ocorre na Teníase, gerando uma sintomatologia inespecífica que pode passar despercebida pelo hospedeiro, sendo que os principais sintomas relatados são desconforto abdominal, náuseas e vômitos, diarreia, constipação e cólicas (SANTANA et al., 2021). A Cisticercose, no entanto, pode causar complicações, onde os ovos ingeridos da *Taenia solium* dão origem ao *Cysticercus cellulosae*, que possui alto potencial de se alojar no globo ocular e no Sistema Nervoso Central (SNC) (NASCIMENTO et al., 2023).

A importância do presente trabalho se deve à alta prevalência do complexo Teníase-Cisticercose em países em desenvolvimento com condições sanitárias precárias e falta de vigilância sanitária, e de regiões que recebem imigrantes de áreas endêmicas, evidenciando a importância do conhecimento acerca dos principais métodos diagnósticos, principalmente para a Neurocisticercose, em que são identificados os cisticercos através de exames de imagem como Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM), sendo métodos diagnósticos de alto custo, destacando a importância do diagnóstico laboratorial (TOGORO et al., 2012).

Os objetivos do trabalho são destacar a importância da utilização de exames laboratoriais para o diagnóstico do complexo Teníase-Cisticercose, apresentar as desvantagens da exclusão do método laboratorial para diagnóstico da Neurocisticercose e apresentar os principais métodos utilizados para diagnóstico dessas patologias em laboratório.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado através de uma revisão bibliográfica, elaborada pela realização de pesquisa de artigos em plataformas como o Google Acadêmico e Scielo, além da utilização de informações presentes em livros de parasitologia e diagnóstico laboratorial. As referências selecionadas tiveram como critério o ano de publicação e a concordância com o tema escolhido, sendo utilizadas informações do ano de 2007 a 2023.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da Teníase ocorre a partir do consumo de carne bovina ou suína contaminada com cisticercos de *T. saginata* ou *T. solium*, respectivamente. Os cisticercos fixam seu escólex na parede intestinal humana, onde se desenvolvem em um verme adulto, produzindo e liberando proglotes contendo os ovos do parasita (TOLEDO et al., 2018).

A Cisticercose é causada pela ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes humanas de um portador de Teníase, contendo ovos da *T. solium*. Os ovos, após serem ingeridos, perdem sua dupla parede e liberam a oncosfera no estômago. A oncosfera penetra o epitélio e se desloca até a corrente sanguínea, seguindo para os músculos. Nos músculos, a oncosfera origina um cisticerco que se encaminha para diversos tecidos, principalmente os mais oxigenados, como o tecido ocular e nervoso, sendo que o alojamento do cisticerco no Sistema Nervoso Central (SNC), provoca o desenvolvimento da Neurocisticercose (NASCIMENTO et al., 2023). E apesar de gerar sérias consequências, no Brasil a Cisticercose ainda não é uma doença de notificação compulsória (TOLEDO et al., 2018).

DOI: 10.51161/conbrapah2024/29729

As espécies de tênia, *T. solium* e *T. saginata*, apresentam como hospedeiro intermediário os suínos e bovinos, respectivamente, resultando no aparecimento de cisticercose quando se alimentam de fezes humanas contaminadas com proglotes e ovos de tênia, sendo os seres humanos hospedeiros intermediários do cestódeo, se contaminando com a carne contendo cisticercos desses animais. Entretanto, os seres humanos podem se tornar hospedeiros intermediários da tênia, através da ingestão de água e alimentos contaminados com fezes humanas contendo os ovos do parasita ou através da autocontaminação, em que maus hábitos de higiene pessoal de uma pessoa portadora de Teníase, pode provocar a infecção pela forma larval da tênia no indivíduo, causando a Cisticercose humana (RIBEIRO et al., 2012).

É importante destacar que a autocontaminação ocorre somente se a pessoa for portadora de *T. solium*, uma vez que a *T. saginata* causa teníase humana e cisticercose bovina somente, enquanto a *T. solium* é responsável pelo aumento de número de casos de teníase humana e cisticercose suína e humana, evidenciando a necessidade da identificação correta das espécies quando detectados ovos de tênia em amostra parasitológica do paciente (RIBEIRO et al., 2012).

A Neurocisticercose pode se apresentar assintomática ou assumir manifestações clínicas graves que podem levar à morte. Os sinais e sintomas dependem da localização do cisticerco, da quantidade de cisticercos e da resposta inflamatória do hospedeiro. Em relação à localização, quando o cisticerco se encontra no ambiente intraparenquimatoso, são descritos sintomas de cefaleia e convulsões. Entretanto, a localização extraparenquimatosa (ventrículos, cisternas e espaços inter-hemisféricos) pode levar à uma resposta inflamatória severa, ocasionando bloqueio da circulação do Líquido Cefalorraquidiano (LCR), hidrocefalia e consequente aumento da pressão intracraniana. Então, enquanto a localização intraparenquimatosa está relacionada a um melhor prognóstico, a localização extraparenquimatosa se relaciona a aumento de mortalidade (CHIEFFI; SANTOS, 2020).

O *Cysticercus cellulosae*, quando em contato com SNC, assume diferentes estágios de degeneração gerados pela ação do sistema imunológico do hospedeiro, com respostas inflamatórias de intensidades variadas. Os principais estágios são estágios vesicular, vesicular coloidal, granular nodular e nodular calcificado, sendo a RM um método diagnóstico eficaz na identificação desses estágios larvais (COELI et al., 2012). Entretanto, não é possível a identificação de cisticercos na cisterna basal subaracnóidea ou de cisticercos que estejam em fase de degeneração ou pré-calcificação pelos métodos de exames de imagem TC e RM, além disso, regiões mais carentes geralmente não possuem métodos diagnósticos de mais alto custo (TOGORO et al., 2012).

A Neurocisticercose pode também ser diagnosticada por meio do ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) para detecção de anticorpos e antígenos em amostras de soro, urina e LCR. A técnica consiste na utilização de antígenos homólogos ou heterólogos que reagem com a amostra do paciente, que caso tenha a doença, apresentará anticorpos contra os antígenos, produzindo um resultado positivo. Dentre os antígenos homólogos descritos na literatura com maior especificidade e sensibilidade, destacam-se as proteínas do escólex do *C. cellulosae*, com sensibilidade de 89 a 100% e especificidade de 100%. Os antígenos heterólogos mais utilizados são fluidos vesiculares provindos do *T. crassiceps*, que apresentam sensibilidade semelhante com o antígeno homólogo de fluido vesicular de *T. solium* (TOGORO et al., 2012).

A detecção de antígenos circulantes por ELISA também é muito relatada, atuando como importante indicador de doença ativa e monitoramento do tratamento. São utilizadas principalmente anticorpos policlonais para antígenos de fluído vesicular do *T. crassiceps*. A identificação de alta quantidade de antígenos circulantes indica infecção ativa, com cisticercos viáveis, enquanto a baixa quantidade de antígenos indica presença de cisticercos degenerados ou calcificados, sendo que a sensibilidade do método é menor quando há infecção por um único cisto (TOGORO et al., 2012).

DOI: 10.51161/conbrapah2024/29729

O método laboratorial mais confiável para diagnóstico da Neurocisticercose é a Imunoeletrotransferência ligada à Enzima (EITB). Esse teste consiste na utilização de antígenos purificados para a detecção de anticorpos contra o *C. cellulosae* no soro ou líquor do paciente (TOGORO et al., 2012).

Além disso o EITB apresenta sensibilidade e especificidade superior a 94% quando há a presença de múltiplos cisticercos no SNC, e na presença de uma única lesão, a sensibilidade e especificidade se encontra em torno de 72% (WILLIAMSON; SNYDER, 2013).

Além do SNC, os cisticercos podem acometer o globo ocular, músculo esquelético e coração. A ocorrência de cisticercose no globo ocular pode se apresentar na forma extra-ocular ou intra-ocular, sendo que nesta última a forma larval da *T. solium* pode ser encontrada na câmara anterior, corpo vítreo ou sub-retiniano. O diagnóstico é realizado com base na visualização do cisticerco pelo profissional em exame de fundo de olho, entretanto em casos em que a identificação é dificultada, pode-se utilizar a ecografia para auxílio (PANTALEÃO et al., 2007).

A Cisticercose ocular pode causar perda visual caso o cisticerco se degenere, pois com a sua morte, há a liberação de diversas toxinas que provocam um processo inflamatório intenso (PANTALEÃO et al., 2007).

O método diagnóstico utilizado para detecção de ovos de *Taenia* sp. é o exame parasitológico (WILLIAMSON; SNYDER, 2013). Na análise, os ovos se apresentam arredondados, com embrióforo contendo estrias radiais, apresentando um embrião hexacanto em seu interior com seis acúleos (REY, 2008).

Um dos principais métodos utilizados durante o exame parasitológico de fezes para detecção de ovos de *Taenia* sp. é o Método de Hoffman, Pons e Janer ou Lutz (Sedimentação Espontânea). É um método eficaz utilizado na identificação de ovos pesados de parasitas, como os ovos de tênia. A técnica consiste na sedimentação espontânea em água, permitindo a identificação dos ovos de tênia em microscopia caso o paciente apresente infecção (ARAÚJO et al., 2014).

É importante destacar que o diagnóstico de Teníase através do exame parasitológico não é capaz de identificar a espécie de tênia. A identificação da espécie pode ser feita através da pesquisa de proglotes grávidas pelo método da tamisação (WILLIAMSON; SNYDER, 2013).

O método se baseia na coleta de amostra fecal e peneiração para que se tenha somente a presença de proglotes na amostra. Com isso, as proglotes são analisadas em microscopia para análise da morfologia uterina e diferenciação de *T. saginata* e *T. solium* (NIETO, 2011).

As proglotes de *T. solium* e *T. saginata* apresentam morfologia diferentes, sendo que as proglotes grávidas são seguimentos de tênia contendo um útero hipertrófico com diversas ramificações com os ovos que serão eliminados nas fezes (REY, 2008).

As proglotes grávidas de *T. solium* apresentam poucas ramificações, podendo variar de 7 a 16 ramificações de cada lado, forma irregular e mais largas. As proglotes de *T. saginata* apresentam 15 a 30 ramificações de cada lado e são mais longas do que as proglotes de *T. solium* (REY, 2008).

4 CONCLUSÃO

Com isso, é possível se concluir que a realização de exames laboratoriais para diagnóstico do complexo Teníase-Cisticercose humana representa um papel de extrema importância para detecção do parasita nas fases adulta e larvária. Além de permitir a monitoração do tratamento e identificação da fase infecciosa em que o hospedeiro se encontra, por meio de diagnóstico sorológico com os métodos de ELISA e EITB. Também são métodos muito eficientes para utilização em regiões com baixas condições de saúde, uma vez que as técnicas utilizadas são de baixo custo.

DOI: 10.51161/conbrapah2024/29729

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. C. F.; SILVA, F. M. DE L.; FREITAS, R. A. A. COMPARÇÃO ENTRE OS MÉTODOS DE HOFFMAN E BLAGG NO DIAGNÓSTICO DE ENTEROPARASITOSES. **COMPARÇÃO ENTRE OS MÉTODOS DE HOFFMAN E BLAGG NO DIAGNÓSTICO DE ENTEROPARASITOSES**, 2014.

COELI, G. N. M. et al. Neurocisticercose nodular calcificada com sinais de reativação. **Radiologia Brasileira**, v. 45, p. 291–293, out. 2012.

CHIEFFI, P. P.; SANTOS, S. V. DOS. Teníase – cisticercose: uma zoonose negligenciada / Taeniasis – cysticercosis: a neglected zoonosis. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 65, p. 1of 8-1of 8, 17 dez. 2020.

NASCIMENTO, T. A. T. et al. Aspectos clínicos e tratamento da neurocisticercose | Revista Eletrônica Acervo Científico. **Aspectos clínicos e tratamento da neurocisticercose**, v. 43, p. 8, 28 jan. 2023.

NIETO, E. C. A. Perfil epidemiológico do complexo teníase-cisticercose na zona rural do município de Tumiritinga-MG. 15 fev. 2011.

PANTALEÃO, G. R. et al. Uso de corticóide sistêmico e intravítreo na inflamação secundária a cisticercose intra-ocular: relato de caso. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 70, p. 1006–1009, dez. 2007.

RIBEIRO, N. A. S. et al. O Complexo Teníase Humana-Cisticercose: ainda um sério problema de saúde pública. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 10, n. 1, p. 20–25, 1 jan. 2012.

REY, L. **Parasitologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SANTANA, A. R. S. et al. Diferenças existentes entre cisticercose e teníase. Quais os danos dessas duas doenças nas crianças? **Revista Sustinere**, v. 9, n. 2, p. 716–730, 2021.

TOGORO, S. Y.; SOUZA, E. M. DE; SATO, N. S. Diagnóstico laboratorial da neurocisticercose: revisão e perspectivas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 48, p. 345–355, out. 2012.

TOLEDO, R. C. C. et al. COMPLEXO TENÍASE/ CISTICERCOSE: UMA REVISÃO. **COMPLEXO TENÍASE/ CISTICERCOSE: UMA REVISÃO**, v. 32, p. 5, 2018.

WILLIAMSON, M. A.; SNYDER, L. M. **Wallach: Interpretação de Exames Laboratoriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

DOI: 10.51161/conbrapah2024/29729