

Parasitas intestinais: Automedicação e riscos à saúde pública



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.007-053>

Thais Freitas de Lira

Acadêmica do curso de Farmácia
Instituição: Centro Universitário Paraíso - (UniFAP)
E-mail: thaisfreitas@aluno.fapce.edu.br

Maria Adriana Simão Figueirêdo

Acadêmica do curso de Farmácia
Instituição: Centro Universitário Paraíso - (UniFAP)
E-mail: mariaadriana@aluno.fapce.edu.br

Cicero Igno Guedes Bezerra

Acadêmico do curso de Farmácia
Instituição: Centro Universitário Paraíso - (UniFAP)
E-mail: ignobezerra@aluno.unifapce.edu.br

Maria Teresa Nascimento Lira

Acadêmica do curso de Farmácia
Instituição: Centro Universitário Paraíso - (UniFAP)
E-mail: maria.teresa@aluno.fapce.edu.br

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutora em Ciências Biológicas
Instituição: Centro Universitário Paraíso - (UniFAP)
E-mail: mariana.sampaio@fapce.edu.br

RESUMO

Helmintíases são doenças causadas por parasitos transmitidos pelo solo, como Nematelmintos e Platelmintos. Geo-helmintos fazem parte do ciclo no solo, afetando cerca de 1,5 bilhão de pessoas, principalmente na África, China, América do Sul e Ásia, enquanto as doenças parasitárias de vínculo hídrico, causadas por ingestão de água contaminada, são responsáveis por aproximadamente 2 bilhões de casos de patologias diarreicas e 842.000 mortes anuais. Dessa forma, o

presente trabalho tem como objetivo avaliar as características gerais dos parasitos intestinais, os riscos inerentes à saúde pública e a prática da automedicação no tratamento das parasitoses. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, empregando-se uma ampla variedade de bases de dados, tais como: Scielo, Medline, Lilacs e Google acadêmico, sendo aplicados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais; língua portuguesa e inglesa publicados nos últimos 10 anos, e como critérios de exclusão: artigos sem relação direta com o tema e artigos repetidos. Com os resultados obtidos, pode-se destacar que a maioria dos parasitas podem desenvolver sérias complicações aos hospedeiros, como a invasão para outros órgãos, destruindo as células do hospedeiro e a facilidade de se multiplicar rapidamente, levando à morte. Com isso, o albendazol é um medicamento bastante utilizados para diversos parasitas como a *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*. O albendazol possui atividade larvicida, ovicida e vermícida, com o objetivo de eliminar os parasitas, contribuindo com a inibição da polimerização tubulina, impedindo a replicação. A educação em saúde, com ênfase em práticas de higiene e saneamento básico, é crucial na prevenção. Podemos concluir que as parasitoses corroboram com o aumento das morbidades, por desencadear uma ampla variedade de doenças. Por isso, é necessário adotar medidas sanitárias, como o tratamento de água, manejo correto de alimentos e higienização.

Palavras-chave: Geo-helmintos, Automedicação, Protozoários, Fármacos.

1 INTRODUÇÃO

Helmintíases são doenças causadas por parasitos multicelulares, como Nematelmintos e Platelmintos, transmitidas pelo solo. Esses organismos têm corpos cilíndricos ou achatados, simetria bilateral e se desenvolvem em condições quentes e úmidas. A infecção ocorre quando os hospedeiros



entram em contato com ovos ou larvas. Exemplos comuns em infecções humanas incluem *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* (Peixoto, 2017).

Os geo-helminthos são parasitas que têm parte do seu ciclo biológico no solo, e dessa forma, são transmitidos. As geo-helminthoses estão relacionadas a fatores sociais, econômicos e culturais que facilitam a sua expansão, sobretudo em regiões onde os fatores ambientais são apropriados. Essas infecções estão entre as infecções mais comuns em todo o mundo, com cerca de 1,5 bilhão de pessoas infectadas, sendo mais prevalente na África Subsaariana, China, América do Sul e Ásia (OMS, 2022).

As doenças parasitárias de vínculo hídrico geralmente ocorrem a contaminação através de algumas formas: ingestão de água potável contaminadas; banheiras de hidromassagem; playgrounds aquáticos; piscinas; esgotos; rios infectados por fezes; terras. São exemplos de locais que podem corroborar com surgimento de surtos parasitários. Dessa maneira, essas infecções associadas à água são as principais causas de óbito no mundo, aproximadamente 2 bilhões de patologias diarreicas e 842.000 mortes anuais. Na qual esses parasitas hídricos desencadeiam diversos aspectos clínicos, como por exemplo a diarreia (Bourli *et al.*, 2023).

A educação em saúde, como a conscientização da população acerca de práticas de higiene e um efetivo saneamento básico, são formas de prevenção para diversos tipos de parasitoses. No Brasil, o tratamento das geo-helminthoses podem ser feitos com albendazol ou mebendazol, ambos de uso oral. O albendazol tem uma baixa toxicidade e poucas reações adversas, visto que é eliminado rapidamente do organismo, além de ser de baixo custo, tem como vantagem ser de dose única (Belloti, 2019).

Geralmente, os anti-helmínticos possuem dois mecanismos de ação: agindo nos canais iônicos dos parasitas, como o levamisol, ou bloqueiam a formação de microtúbulos dos parasitas, que fazem parte do citoesqueleto dos mesmos, impedindo sua divisão celular, como por exemplo, o tiabendazol (Katzung, 2017).

Os anti-helmínticos e anti-protozoários benzimidazólicos são as classes de medicamentos mais envolvidos na automedicação, os principais fármacos são: metronidazol; albendazol. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a automedicação é uma prática muito comum entre os indivíduos e está relacionada a uma conduta de um indivíduo ao fazer uso de medicamentos sem as instruções de um profissional, com o objetivo de tratar suas enfermidades ou sintomatologias (Ge *et al.*, 2022).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar as características gerais dos parasitas intestinais, os riscos inerentes à saúde pública e a prática da automedicação no tratamento das parasitoses.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura. No qual realizou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos de periódicos, livros, e-books, monografias, dissertações de



mestrados e teses. A pesquisa inicial foi crucial para realizar a verificação qualitativa e a análise detalhada sobre o tema escolhido para o estudo. O estudo foi dividido em etapas, que se iniciou com amostragem na literatura, no qual selecionaram-se alguns termos-chaves, seguindo as instruções dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), utilizados no buscador BVS (Biblioteca Virtual de Saúde).

Os descritores utilizados na pesquisa inicial foram: “Parasitoses intestinais”, “Geo-helmintos” e “Tratamento”, com operador booleano AND. Selecionou-se as bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (U.S. National Library of Medicine) e Google acadêmico.

Na pesquisa aprofundada sobre as parasitoses, dividiu-se em partes, e utilizou-se descritores mais específicos para cada uma. Na pesquisa sobre esquistossomose, empregou-se os descritores “*Schistosoma mansoni*”; “Aspectos clínicos” e “Morfologia”, com os operadores booleanos AND e OR. Gerou 19.098 resultados, no qual 7.533 eram de textos completos. Como critérios de inclusão, selecionou-se as línguas inglesa e portuguesa, e os artigos que explicavam sobre ciclo biológico, morfologia, sintomatologia e tratamento. Foram excluídos os artigos em duplicidade, e os que não condizem com o tema, no qual utilizou-se 6 artigos para o estudo, como também acrescentou-se na pesquisa 2 teses, 2 e-books e o site do Ministério da Saúde para complementar.

No estudo sobre a giardíase, utilizou-se os mesmos descritores acima, substituindo apenas o nome do parasito por “*Giardia lamblia*”, e com os mesmos operadores booleanos. Resultou em 11.152 trabalhos, sendo 5.124 de textos completos. Selecionou-se apenas os que estavam em português e inglês e seguiu os mesmos critérios de inclusão e exclusão utilizados anteriormente, escolhendo 6 artigos para a pesquisa final. Os descritores utilizados sobre Ancilostomíase e Tricuríase foram “Infecção por ancilostomídeos”; “*Necator americanus*”; “Helminto intestinal” e “*Trichuris trichiura*”. Os seguintes critérios de inclusão e exclusão, aplicados na fase de busca, permaneceram os mesmos descritos nos outros parasitos, no qual encontrou-se 2.584 artigos após o levantamento, e 16 deles foram utilizados.

Para realizar o estudo sobre o tratamento, escolheu-se os descritores “Parasitoses intestinais” e “Tratamento”, com o operador booleano AND, buscando artigos apenas em inglês e português, gerando 102 artigos de textos completos. Como critérios de inclusão utilizou-se apenas os artigos que relatam sobre as terapias medicamentosas no tratamento das principais parasitoses intestinais. Excluiu-se os artigos repetidos, e que fugiam do tema buscado, no qual escolheu-se 3 artigos para aprofundamento teórico e 1 monografia. Também foi pesquisado informações complementares no site do Ministério da Saúde acerca de algumas contra indicações sobre os anti-helmínticos. Além disso, para a pesquisa sobre automedicação na base de dados, encontrou-se 1.620 artigos, com os descritores: “automedicação”, “antiparasitários”, utilizando 4 artigos. Dessa forma, o total de artigos utilizados para compor a pesquisa foram: 35 artigos.



Com o objetivo de aprimorar o conteúdo da revisão, além de artigos utilizados, foi conduzida uma pesquisa fundamentada em dissertações, teses e monografias disponíveis nos acervos de instituições de ensino. A pesquisa foi focada nos temas das doenças parasitárias: Ascariíase, Enterobíase, Amebíase, Esquistossomose e Criptosporidiose. Identificou-se um total de 18 estudos alinhados com o tema do trabalho. Optou-se por selecionar trabalhos acadêmicos devido à profundidade desses materiais, o que contribuiu significativamente para uma revisão mais relevante. Além disso, na elaboração do artigo, recorreu-se a alguns e-books atuais sobre as parasitoses, e também o auxílio do livro acadêmico intitulado "Parasitologia Humana", cujo autor principal é David Pereira Neves. O livro explora temas inovadores, com ênfase em conceitos gerais dos protozoários, helmintos, artrópodes e acerca das parasitoses emergentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 GEOHELMINTOSES

A infecção por geo-helmintos é comum em países em desenvolvimento devido ao contato com solo contaminado que contém ovos ou larvas desses parasitos. Essa situação é agravada pela carência de acesso à água potável e saneamento adequado, especialmente entre as comunidades menos favorecidas. Estimativas da Organização Panamericana da Saúde, indicam que aproximadamente 820 milhões de pessoas em todo o mundo estão atualmente infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 460 milhões por *Trichuris trichiura* e 440 milhões por ancilostomídeos (Brasil, 2018).

Todos esses geo-helmintos são afetados, em diferentes graus, por mudanças nas características do solo e do clima em uma região específica. Pesquisas experimentais e estudos de campo demonstram que a sobrevivência e o desenvolvimento dos estágios de vida livre desses parasitos, e, portanto, sua capacidade de serem transmitidos aos seres humanos, estão diretamente ligados às condições de temperatura e umidade ambiental. A evolução no solo envolve a formação de larvas protegidas pela casca dos ovos, as quais eclodem somente após serem ingeridas por um novo hospedeiro (Chieffi, 2015).

3.1.1 Ascariíase

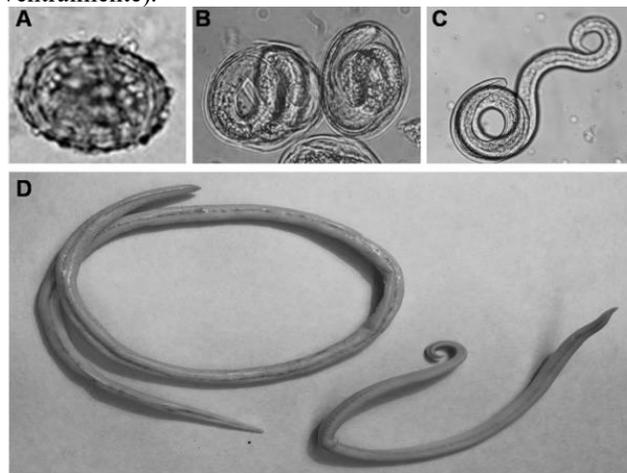
A ascariíase é uma das infecções intestinais mais comuns e disseminadas, prevalente sobretudo em locais de clima quente e úmido, com maior incidência em áreas rurais. O parasita, exclusivo dos seres humanos, é o *Ascaris lumbricoides*, popularmente conhecido como lombriga, pertencente ao filo Nematelminthes, da classe Nematoda, e fazendo parte da família Ascarididae (Pêgo, 2013).

Assim, no que diz respeito às fases de desenvolvimento, os membros do gênero *Ascaris* apresentam três estágios distintos em seu ciclo de vida: ovo, larva e verme adulto (Figura 2). Esse ciclo é monoxênico, o que significa que se completa em apenas um hospedeiro, com os ovos passando por



um período de incubação no ambiente. A transmissão do parasito ocorre por meio da ingestão fecal-oral, uma vez que os ovos embrionados, que contêm a forma infectante do parasito, precisam ser ingeridos por hospedeiros suscetíveis, para iniciar a infecção (Amorim, 2021).

Figura 01: Imagens que retratam as fases de crescimento de *Ascaris spp.* A) Ovo fértil não embrionado com membrana mamilonada, observado por microscopia com um aumento de 40X. B) Ovo larvado decorticado, visualizado microscópicamente com um aumento de 40X. C) Larva L3/L4 retirada dos pulmões, examinada por microscopia com um aumento de 40X. D) À esquerda, verme adulto fêmea (exemplar mais robusto), e à direita, macho (exemplar com a extremidade posterior curvada ventralmente).



Fonte: Amorim, (2021).

Os estágios adultos de *Ascaris lumbricoides* são organismos longos e cilíndricos, de cor branca, de natureza dióica, que preferencialmente habitam o intestino delgado, principalmente o jejuno e o íleo, causando a condição conhecida como ascaridíase. Esses vermes apresentam uma morfologia longa e robusta, com uma forma cilíndrica e extremidades afiladas, especialmente na região anterior. É importante destacar que este parasita não possui um sistema circulatório, e todas as vísceras dos estágios adultos, englobando os sistemas digestivo, excretor, nervoso e reprodutivo, encontram-se suspensas na cavidade corporal, também conhecida como pseudoceloma (Lopes, 2018; Amorim, 2021).

Os helmintos exibem dimorfismo sexual, com machos apresentando extremidade posterior curvada ventralmente e fêmeas geralmente maiores (20 a 49 cm de comprimento e 3 a 6 mm de diâmetro, em comparação com machos de 15 a 30 cm e 2 a 4 mm). As proporções podem variar devido ao estado nutricional do hospedeiro e competição intraespecífica. Após cerca de 60 dias no intestino delgado, machos e fêmeas atingem maturidade sexual e se reproduzem. As fêmeas fecundadas liberam cerca de 200.000 ovos diariamente, eliminados nas fezes do hospedeiro, enquanto, na ausência de machos, liberam ovos inférteis (Lopes, 2018).

Os ovos apresentam uma morfologia distinta, com membrana mamilonada externa produzida pela parede uterina. Quando extraídos do útero, são incolores, mas adquirem tonalidade castanho-amarelada ao entrar em contato com material fecal. Ovos férteis têm casca espessa, formato oval ou



quase esférico, com média de 60 x 45 µm, variando de 45 a 70 µm no maior diâmetro. Já os ovos inférteis, mais alongados (80-90 µm), possuem casca fina e camada albuminosa reduzida ou ausente. Essas características são cruciais na diferenciação e influenciam a evolução do parasita (Godinho, 2003).

A infecção por *Ascaris spp.* inicia-se com a ingestão de ovos embrionados provenientes de alimentos e água contaminados. Após eclosão no intestino delgado, as larvas L3 migram para o ceco e cólon, penetrando na mucosa, com o ceco como principal local de penetração. Após atingirem os pulmões e passarem pela muda para o estágio L4, as larvas, ao perfurar o endotélio alveolar, alcançam a traquéia, podendo ser expectoradas ou deglutidas. Retornam ao intestino delgado, amadurecem em vermes adultos, atingindo maturidade sexual em 2 a 3 meses. Após a cópula, as fêmeas depositam ovos nas fezes, e as larvas passam por duas mudas durante o processo de embrionamento no ambiente. (Melo, 2017).

A infecção por *ascaris* geralmente é assintomática, mas em casos sintomáticos, os sintomas incluem dor abdominal, diarreia, vômitos e anorexia. Infestações mais intensas podem causar reações tóxicas, lesões hepáticas e pulmonares, além de complicações intestinais, como obstrução e irritação. A ação mecânica dos vermes no intestino, enovelando-se, pode resultar em complicações fatais. Após a maturidade, os vermes não penetram na mucosa intestinal, mas migram para outros órgãos, causando obstruções e complicações que podem levar à morte (Pêgo, 2013).

3.1.2 Ancilostomíase

Ancilostomídeos são helmintos que possivelmente foram herdados pela espécie humana durante a evolução, adaptando-se quando os ancestrais homínídeos deixaram florestas para viver em ambientes propícios à transmissão desses parasitas. Até hoje, há risco de infecção por helmintos de canídeos e felídeos, como *Ancylostoma ceylanicum* e *A. caninum*. No final do século XIX, um acidente de laboratório envolvendo larvas de *Ancylostoma* provocou prurido e dermatite em contato com a pele (Rey, 2001).

As larvas rabditóides dos Ancilostomídeos, deslocam-se pela película líquida que envolve as partículas do solo, nutrindo-se de bactérias e material orgânico até se transformarem em larvas de segundo e terceiro estágio, ao fim de cinco a sete dias. As larvas de terceiro estágio são as únicas infectantes para o homem. Neste estágio, elas já não se alimentam, mas permanecem ativas na superfície do solo ou vegetais por semanas ou meses até que se esgotem suas reservas nutritivas (Valente, 2013).

A penetração ocorre principalmente pela pele das extremidades inferiores por meio do contato direto do hospedeiro com o meio ambiente. Após a penetração elas chegam às vênulas subcutâneas e vasos linfáticos atingindo a circulação aferente do hospedeiro até atingirem os capilares pulmonares



onde se alojam. Nesta fase atravessam a parede alveolar e entremeadas às secreções mucosas, sobem pela árvore brônquica, ganhando laringe e faringe onde são deglutidas chegando ao intestino delgado (Lenzi, 2008).

No intestino ocorrem as últimas ecdises com crescimento das larvas para o estágio de vermes adultos tanto machos quanto fêmeas, sendo necessário intervalo de cinco a nove semanas entre a penetração cutânea das larvas e o desenvolvimento dos vermes adultos. As larvas de *A. duodenale* podem ser também infectantes por via oral. Uma irritação pruriginosa em qualquer parte do corpo, frequentemente nos pés, pode progredir para um rash maculopapular que persiste por até duas semanas, sendo essa a principal manifestação decorrente da entrada de larvas pela pele (Chieffi; Ferreira, 2008).

Cerca de 10 dias após a infestação, as larvas nos pulmões podem causar uma pneumonia semelhante à síndrome de Löeffler, embora menos intensa do que na infecção por *Ascaris lumbricoides*, a menos que seja uma infestação maciça. A remoção completa das larvas dos pulmões até o trato gastrointestinal pode levar mais de um mês. Sintomas gastrointestinais, como dor abdominal e vômitos, geralmente surgem de quatro a seis semanas após a exposição, precedendo a detecção de ovos nas fezes (Yamada, 2021).

3.1.3 Tricuríase

A tricuriase, provocada pelo parasita *Trichuris trichiura*, é comum em nações em desenvolvimento, com maior incidência nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Esta enfermidade parasitária muitas vezes está associada a outras infestações em pessoas com poliparasitismo, sendo transmitida pela ingestão de água e alimentos contaminados. A infecção por *T. trichiura* está ligada a helmintíases como *Ascaris lumbricoides* e *Ancylostoma spp*, prevalentes em países subdesenvolvidos (Andrade *et al.*, 2010).

Estima-se que cerca de um quarto da população global seja portadora deste parasita. Em comunidades onde a tricuriase é endêmica, a infecção pode atingir mais de 90% dos indivíduos. Acredita-se que aproximadamente 800 milhões de pessoas em todo o mundo tenham essa doença (Silva, 2021).

A prevalência da tricuriase é mais evidente em regiões com altos índices de desnutrição protéico-calórica e anemia por deficiência de nutrientes, onde as taxas de infecção podem ultrapassar 90%. No Brasil, as condições precárias de vida em certas populações, exacerbadas pelo crescimento urbano descontrolado e pela falta de saneamento básico, contribuem para a propagação de diversas geo-helmintíases (Pereira *et al.*, 2021).

O ser humano é o único hospedeiro desse verme e contrai a doença através da ingestão de água, poeira ou alimentos contaminados com ovos envolvendo a larva infectante em seu interior, caracterizando assim a forma de contágio fecal-oral. O *T. trichiura* é uma exceção à regra, pois, ao



contrário dos demais geo-helmintos, ele não possui ciclo pulmonar, permanecendo assim restrito à luz intestinal (Pereira *et al.*, 2021)

Após a eliminação dos ovos de *T. trichiura* nas fezes, estes sofrem amadurecimento por cerca de 2-3 semanas sob condições adequadas de umidade e temperatura, originando assim ovos contendo a larva do verme em seu interior, os quais, quando ingeridos pelo ser humano, irão sofrer a ação dos líquidos produzidos pelo trato gastrointestinal, promovendo a liberação da larva, próximo à região do ceco (Silva, 2021).

As larvas, agora livres, entram e permanecem nas criptas das glândulas do ceco por cerca de 2 dias e, posteriormente, sofre novas transformações até culminar no verme adulto, o que acontece cerca de 1-2 semanas desde a ingestão do ovo embrionado. Esse ciclo costuma durar em sua totalidade cerca de três meses, porém o verme adulto pode permanecer vivo no hospedeiro por vários anos. Os aspectos clínicos da doença são inespecíficos, sendo encontrados também em outras enfermidades causadas por helmintos (Nichols; Bridgewater; Wagner, 2021).

O grau de manifestação clínica será proporcional à carga parasitária e ao status nutricional do paciente. Indivíduos com bom estado geral/nutricional vão apresentar sintomatologia leve, com sintomas inespecíficos como hiporexia, irritabilidade de humor, alteração do padrão de sono e palidez muco-cutânea (Lustosa *et al.*, 2016).

Nas infecções um pouco mais expressivas, os sintomas do sistema digestivo tornam-se mais proeminentes, podendo surgir dores abdominais, diarreia com meteorismo e desconforto gástrico. Nos pacientes pediátricos a diarreia pode adquirir caráter disentérico ou crônico, com presença de enterorragia, perda ponderal, anemia hipocrômica (Almeida; Chehter, 2020).

Uma das possíveis consequências do parasitismo intenso é o prolapso retal, sendo esse o sinal mais característico da doença. O prolapso retal ocorre pelo esforço contínuo decorrente do tenesmo, sendo, nesse caso, comum avistar vermes aderidos à mucosa do reto exteriorizada. O prolapso retal pode ser revertido por métodos cirúrgicos. Vale ressaltar que as condições sanitárias estão muito relacionadas com a transmissão da tricuriase, visto que ocorre por via fecal-oral, sendo a profilaxia da doença muito relacionada à educação em saúde e ao saneamento básico (Gondim, 2022).

3.1.4 Enterobíase

A enterobiose, causada pelo nematóide *Enterobius vermicularis*, apresenta sintomas como coceira noturna na região anal, levando a irritabilidade, distúrbios do sono e desconforto. A presença do parasita na pele pode resultar em escoriações, aumentando o risco de infecções secundárias, como congestão anal e inflamação com pontos hemorrágicos. Nas meninas, a coceira vulvar e a invasão das larvas na vulva ou vagina também podem levar a vulvovaginites (Santos, 2010).



O *Enterobius vermicularis* é um pequeno nematódeo fusiforme de cor branca, encontrado na região do intestino grosso, ceco e apêndice cecal em seres humanos. Ele pode estar aderido à mucosa ou livre na cavidade intestinal. Sua alimentação inclui resíduos de células acumulados na superfície do epitélio, bem como bactérias e outras substâncias presentes no lúmen intestinal. Possui uma boca pequena e expansões laterais chamadas de "asas cefálicas". O esôfago tem uma forma de clava e termina em um bulbo cardíaco. A fêmea tem aproximadamente 1 cm de comprimento por 0,4 mm de diâmetro. Sua cauda é longa e pontiaguda, e a vulva abre-se na parte média anterior, seguida por uma vagina que se conecta a dois úteros (Souza, 2017; Fernandes, 2017).

Existe um notável dimorfismo sexual, com comprimento de 0,8 a 1,3 cm, possuem extremidade posterior afilada, enquanto os machos, com 0,3 a 0,6 cm, têm extremidade curvada ventralmente e truncada. Os machos possuem uma extremidade posterior que facilita a cópula ao se fixar ao orifício genital da fêmea. Ambos apresentam asas cefálicas, projeções cuticulares laterais, boca circundada por três lábios retráteis, esôfago musculoso com bulbo esofágico mais desenvolvido e intestino retilíneo, abrindo-se externamente por uma abertura anal no terço posterior (Souza, 2017).

As fêmeas possuem um sistema reprodutor tubular didelfo e anfidelfo, com dois ovários (um anterior à vulva e outro posterior), dois úteros que convergem na vagina e se comunicam com o exterior através da vulva. Os óvulos produzidos acumulam-se nos úteros, pois não há oviposição durante o período no intestino do hospedeiro. O ovo tem cerca de 50 µm de comprimento por 20 µm de largura, apresentando uma forma característica de "D" com membrana dupla, lisa e transparente. Os ovos são embrionados desde o momento da oviposição. Cada fêmea pode depositar de 4.600 a 16.000 ovos (Souza, 2017; Fernandes, 2017).

É um parasita monoxeno, apresenta um ciclo em que os machos se desintegram após a cópula, enquanto as fêmeas grávidas migram para o reto, causando prurido ao liberar ovos à noite. Após a postura, as fêmeas morrem, liberando ovos infectivos em cerca de 6 horas, ricos em proteína, promovendo auto-infecção. O hospedeiro dissemina a infecção no ambiente, favorecendo a transmissão a outros indivíduos, inclusive por via aérea. Após a ingestão, as larvas atingem o intestino grosso como adultos jovens, completando o ciclo em 30 a 53 dias. Fêmeas podem armazenar de 5.000 a 16.000 ovos, com uma sobrevivência dos oxiúros de 45 a 60 dias (Santos, 2010).

É um parasita monoxeno, apresenta um ciclo em que os machos se desintegram após a cópula, enquanto as fêmeas grávidas migram para o reto, causando prurido ao liberar ovos à noite. Após a postura, as fêmeas morrem, liberando ovos infectivos em cerca de 6 horas, ricos em proteína, promovendo auto-infecção. O hospedeiro dissemina a infecção no ambiente, favorecendo a transmissão a outros indivíduos, inclusive por via aérea. Após a ingestão, as larvas atingem o intestino grosso como adultos jovens, completando o ciclo em 30 a 53 dias. Fêmeas podem armazenar de 5.000 a 16.000 ovos, com uma sobrevivência dos oxiúros de 45 a 60 dias (Santos, 2010).



3.2 PARASITAS VEICULADOS PELA ÁGUA

Existe uma ampla variedade de parasitas de vinculação hídrica, que podem causar inúmeros problemas aos hospedeiros. Esses parasitas causam diversas sintomatologias, mas o mais comum é a disenteria. Sendo assim, aproximadamente 700.000 crianças vêm a óbito por ano, por causa da diarreia provocada por esses parasitas hídricos. Na maioria dos casos de infecção estão relacionados a falta de saneamento básico, ausência de água potável ou o tratamento incorreto da água e falta de higienização (Collins; Duffy, 2021).

Contudo, as principais doenças são: Giardíase; Esquistossomose; Amebíase; *Cryptosporidium*. Apresentando sintomatologias em comuns como: dor abdominal; diarreia aguda crônica; desnutrição, anemia, náuseas e vômitos. Além da contaminação pela água, pode ocorrer por via fecal-oral, alimentos mal higienizados. Por isso, é importante um manejo correto do saneamento básico e tratamento hídrico efetivo. São ações que podem diminuir radicalmente o número crescente dessas doenças, visando o bem estar da população e eliminando os riscos provocados por esses patógenos (Casimiro *et al.*, 2022).

Entretanto, existem muitas dificuldades para demonstrar estatisticamente os surtos de infecções relacionadas à água, pois apesar das infecções serem assintomáticas, uma ampla classe de patógenos podem causar os sintomas parecidos com os parasitas. Por tanto, é necessário uma maior investigação para realizar o desfecho (Egorov, 2018).

3.2.1 Esquistossomose

A esquistossomose é uma parasitose causada pelo platelminto trematódeo *Schistosoma*, da espécie *mansoni*, comumente conhecida como “doença do caramujo” ou ainda, “barriga d’água”. É transmitida pelo caramujo do gênero *Biomphalaria*, que é o hospedeiro intermediário, através do contato com água contaminada por cercárias, que é a forma larval do parasito (Silva *et al.*, 2020).

É uma doença diretamente relacionada ao saneamento precário, e no Brasil estima-se que cerca de 1,5 milhões de pessoas vivem em áreas sob o risco de contrair a doença. E os estados mais afetados são as regiões Nordeste e Sudeste, devido a presença dos moluscos transmissores, e por ser prevalente a existência de comunidades carentes sem acesso à água potável e sem saneamento adequado (Brasil, 2018).

O *Schistosoma mansoni* possui 6 formas evolutivas, que são: vermes adultos, ovo, miracídio, esporocisto, cercária e esquistossômulo. Dentre elas, a mais estudada é o esquistossômulo, para o desenvolvimento de novos medicamentos. Os esquistossômulos passam por seis fases, até evoluírem para vermes adultos. Na primeira fase, quando chegam nos pulmões, inicia-se a formação do ceco que apresenta coloração escura, devido à presença de sangue parcialmente digerido do homem, no qual tem breve duração, até as próximas fases (Jeremias, 2015).



Os ovos são grandes e apresentam casca dupla e transparente. Medem aproximadamente 150 µm e possuem uma espícula que auxilia no seu trânsito pelo intestino. Podem ser identificadas nas fezes humanas formadas (2 a 5 dias) e em fezes diarréicas (Santos *et al.*, 2022).

A cercária possui cauda bifurcada para se mover na água e é formada pelo corpo cercariano, com presença de ventosa oral e glândulas de penetração. A cabeça com duas ventosas é rica em enzimas de digestão para fixação e gerar microlesões na pele, para penetrar no hospedeiro (Souza, 2011).

Os vermes possuem na superfície dorsal vários tubérculos com espinhos, e boca localizada no fundo da ventosa oral para ingestão de alimentos, com bifurcação no sistema digestivo (Queiroz, 2012).

Os miracídios são larvas que possuem cílios, com forma cilíndrica, facilitando sua locomoção e tem sistema nervoso bastante primitivo. Possui papila apical na extremidade anterior, glândula de penetração e glândula adesiva, além de aparelho excretor. Já os esporocistos, possuem internamente muitas ramificações tubulares, e células germinativas. No decorrer de suas transformações até a fase de esporocisto III, ocorre aumento do seu tamanho e a formação cercariana (Coelho *et al.*, 2008).

O ciclo biológico é heteroxênico, no qual o caramujo do tipo *Biomphalaria glabrata* é o hospedeiro intermediário, em que ocorre o ciclo assexuado, e o homem é o principal hospedeiro definitivo, em que ocorre o ciclo sexuado. A esquistossomose é adquirida ao aproximar-se e/ou banhar-se de águas de lagoas, córregos, represas ou qualquer coleção de água doce que esteja contaminada pelas cercárias (Carvalho, 2020).

Os ovos que são eliminados pelas fezes, interagem com a água, se rompem e liberam os miracídios. Esses seguem até o caramujo, e penetram nele, se proliferando e transformando-se em larvas. As larvas infectantes são as cercárias, que são liberadas pelos moluscos dentro da água. Em seguida, essas cercárias penetram nas pessoas atravessando a pele. Dentro do organismo, se modificam em esquistossômulos, e no fígado se diferenciam sexualmente. Após crescerem, migram para as veias do intestino, alcançam a forma adulta e se acasalam. Após o acasalamento, iniciam a liberação dos ovos, e o ciclo recomeça (Nation *et al.*, 2020).

Na maioria dos casos, é uma doença assintomática, mas caso seja sintomática apresentam duas fases, sendo uma aguda e outra crônica. Na fase aguda, indica uma infecção recente, e pode ser notada a depender da quantidade de cercárias infectantes no paciente, surgindo prurido e eritema inicialmente, no local que a cercária penetra. O doente pode manifestar pirexia, sudorese fria, cefaléia, mialgia, fadiga, ausência de fome, perda de peso, tosse e dores abdominais. Alguns podem relatar náuseas e vômitos. O fígado torna-se ligeiramente aumentado e sensível à palpação (França *et al.*, 2019).

Caso tenha uma elevada carga parasitária, a infecção pode se tornar invasiva, disseminando ovos nos pulmões, e desencadeando uma reação inflamatória intensa, com formação de granulomas. Após quatro meses, a fase aguda cessa e a crônica pode se instalar no enfermo (Queiroz, 2012).



Na fase crônica, a diarreia se torna mais constante, podendo aparecer sangue nas fezes. Em casos mais graves, o paciente emagrece, sente fraqueza acentuada e ocorre o aumento do volume do abdômen, aumento do baço e fígado, hemorragia digestiva e até morte (Brasil, 2018).

Também pode ocorrer a forma ectópica da doença, no qual, pode-se encontrar ovos ou vermes adultos, no sistema nervoso central, gerando manifestações neurológicas que afetam a região toracolombar da medula espinhal, apresentando um quadro inflamatório nesta região (Souza *et al.*, 2011).

3.2.2 Giardíase

A giardíase é uma doença que causa infecção no intestino delgado, e é causada pelo parasita *Giardia lamblia*, que é um protozoário flagelado. Ela acomete principalmente ambientes pré-escolares, como creches e também escolas, tendo uma distribuição global. É uma parasitose que acomete as populações mais carentes, e que tem péssimas condições de saneamento. É considerada o parasita mais prevalente no mundo (4 a 8%) mesmo em famílias com renda familiar média ou alta, e no Brasil sua prevalência varia de 12,4% a 50%, sendo mais prevalente em crianças entre zero e seis anos de idade (Santana, 2014).

A giardia possui duas formas ativas, que são o trofozoíto e os cistos. Os cistos são as formas resistentes e infectantes da doença, e são encontradas no ambiente para disseminação. Medem cerca de 12 μm de comprimento por 8 μm de largura. Tem um formato oval, podendo conter até quatro núcleos (Heller *et al.*, 2004).

Figura 02: Cisto de *Giardia lamblia*.



Fonte: Câmara, (2014).

A forma de transmissão mais comum é por via fecal-oral, no qual ocorre a ingestão dos cistos que estão presentes nas fezes do paciente doente, acontecendo de forma direta ou indireta. O ciclo biológico é monoxeno, visto que possui apenas um hospedeiro, que é o ser humano, apesar do parasita conseguir infectar outros tipos de espécies (Hooshyar *et al.*, 2018).



Os cistos e os trofozoítos podem ser encontrados nas fezes humanas, mas somente os cistos são responsáveis pela transmissão. A infecção ocorre pela ingestão de cistos em água, alimentos contaminados (forma indireta) ou pela via fecal-oral (forma direta). Após a ingestão desses cistos, os mesmos se rompem dentro do intestino do homem, formando os trofozoítos (desencistamento), nos quais se multiplicam intensamente. Após um tempo ocorre um encistamento novamente, formando um novo cisto, que não se adere à parede do intestino delgado. Sendo assim, esse cisto acaba se despreendendo da mucosa intestinal, e sai junto com as fezes, pronto para contagiar outras pessoas (Vitorino *et al.*, 2014).

A pessoa infectada pode ter irritação da mucosa intestinal, devido a alta carga parasitária, bem como a produção de muco digestivo excessivo e dificuldades de absorção de nutrientes. Também podem surgir lesões causadas pelos trofozoítos que ficam aderidos no epitélio intestinal. Na maioria das pessoas contaminadas, essa doença é assintomática, e pode ocorrer tanto em adultos, como em crianças. O sintoma mais frequente é a diarreia acompanhada de cólicas abdominais, com fezes pastosas contendo muco. Devido a má absorção, causa emagrecimento no paciente, desnutrição, anemia, náuseas e vômitos (Cotton *et al.*, 2011).

Como tratamento, pode-se utilizar alguns medicamentos por via oral, que são: tinidazol, metronidazol ou nitazoxanida. O tinidazol, em dose única, e o metronidazol três vezes por dia, durante cinco dias. Já a nitazoxanida é mais indicada para crianças, visto que possui forma líquida, além de comprimidos, sendo indicada tomar duas vezes ao dia, durante três dias (Marie *et al.*, 2022).

3.2.3 Amebíase

Aproximadamente 50 milhões de pessoas no mundo inteiro são afetadas por amebíase intestinal, responsável por 55.000 óbitos. É uma infecção causada por um parasita do gênero *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) do reino protista, considerado um anaeróbico que parasita o intestino grosso dos hospedeiros. Outro fator preocupante é que a *Entamoeba histolytica* pode entrar na corrente sanguínea e invadir outros órgãos. O hospedeiro apresenta quadros de diarreias intensas, a maioria dos hospedeiros não apresentam sintomatologias (Verma *et al.*, 2022).

A *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) possui 4 formas de apresentação, forma de cistos, pré-cisto, metacisto e trofozoítas. Sendo assim, os cistos são estruturas esféricas possuindo cerca de 10 a 16 µm de diâmetro, apresentando de um a quatro núcleos. Contém a parede dos cistos altamente rígidos devido a presença de quitina. Também apresenta vacúolos de glicogênio e corpos cromatóides que participam do processo de síntese de proteína, na fase de maturação essas estruturas tendem a desaparecer (Belfort, 2012).

Os trofozoítas da *Entamoeba histolytica* apresentam apenas um núcleo, com cromatina e cromossoma esférico, localizado em uma posição central. Os tamanhos dos trofozoítas variam entre 20



a 40 µm de diâmetro, podendo também conter corpos cromatóides. Além disso, as vesículas e os vacúolos são estruturas importantes, que participam do processo de produção de enzimas, auxiliando na fagocitação. Organelas como a mitocôndria, complexo de golgi, retículo endoplasmático rugoso e liso, centríolos não são encontradas nos trofozoítas (Belfort, 2012).

O ciclo biológico é considerado monoxênico, necessita apenas de um hospedeiro para realizar o ciclo, apresenta um ciclo sem complexidade. Dessa maneira, o ciclo é dividido em quatro partes: cistos; meta-cistos; pré-cistos e trofozoítas. Dá início após a ingestão de cistos maduros, os cistos se alojam no intestino grosso iniciando o processo de desencistamento, com a formação dos meta-cistos. Após essa etapa ocorre uma série de divisões nucleares, transformadas em quatro a oito trofozoítas. Normalmente os trofozoítas ficam se multiplicando no intestino grosso e ficam na mucosa intestinal se alimentando de bactérias e dendritos (Silva; Gomes, 2022).

Porém podem invadir a corrente sanguínea e invadir outros órgãos, como o fígado e o cérebro. Na luz do cólon ocorre a formação dos pré-cistos, através de processo de desidratação e excreção de substâncias nutritivas. Após essa fase, são formados os cistos tetranucleados que são eliminados pelas fezes do hospedeiro, quando os eliminados para o meio externo são altamente resistentes devido à parede interna do cisto (Silva; Gomes, 2022).

A *Entamoeba histolytica* é capaz de se agregar ao epitélio intestinal, fazendo com que ocorra uma degradação das proteínas presentes na matriz extracelular. Essa situação acaba gerando lesões teciduais, levando a indução de respostas inflamatórias de evolução rápida. Os hospedeiros infectados podem manifestar os aspectos clínicos de forma assintomática ou sintomática, mas na maioria dos casos são assintomáticas. Com isso, a amebíase intestinal pode apresentar as seguintes manifestações: cólicas abdominais; colite não disentérica; diarreia em fases agudas da infecção, intercalando por quadros de melhoras no funcionamento do intestino (Leite, 2015).

3.2.4 Criptosporidiose

A Criptosporidiose é considerada uma parasitose emergente no Brasil, causada por um parasita do gênero *Cryptosporidium spp*, possui uma gama de espécies que infectam uma ampla variedade de hospedeiros como aves, bovinos, aves, cães, peixes, felinos e roedores (quadro 01). Além disso, a contaminação com esse parasita pode ocorrer de diversas maneiras, como por exemplo: contato direto por via fecal-oral; alimentos; água potável; ar; água do mar; transmissão zoonótica; rios; riachos; balneários e estuários (Bonsere, 2020).



Quadro 01: Espécies do gênero *Cryptosporidium* e seus principais hospedeiros.

Espécie de <i>Cryptosporidium</i>	Hospedeiro	Autores
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Humanos e roedores	Macedo (2018)
<i>Cryptosporidium hominis</i>	Humanos	Macedo (2018)
<i>Cryptosporidium andersoni</i>	Humanos e bovinos	Macedo (2018)
<i>Cryptosporidium felis</i>	Humanos e felinos	Macedo (2018)
<i>Cryptosporidium canis</i>	Humanos e canídeos	Macedo (2018)
<i>Cryptosporidium suis</i>	Humanos e suínos	Macedo (2018); Nakashima (2021)
<i>Cryptosporidium muris</i>	Humanos e roedores	Nakashima (2021)
<i>Cryptosporidium viatorum</i>	Humanos	Nakashima (2021)

Fonte: adaptado de Macedo (2018) e Nakashima (2021).

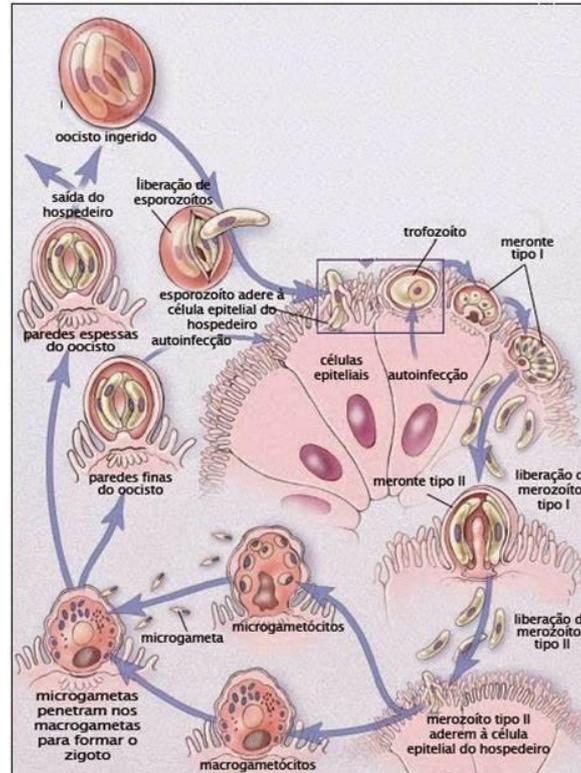
O gênero *Cryptosporidium* tem a capacidade de autoinfecção, tem resistência a muitos agente antiparasitário, é classificado como pertencente ao Filo Apicomplexa devido apresentar complexo apical. Sendo assim, exclusivamente o único Coccidium da família *Cryptosporidiidae*, Reino Protozoa devido se heterotróficos e unicelular (Pinto, 2016; Roxo, 2014).

Sendo assim, esses parasitas do gênero *Cryptosporidium* possuem o ciclo monoxênico, envolvendo duas etapas de reprodução: sexuada e assexuada. A forma infectante ocorre através dos oocistos esporulados, o ciclo tem início quando os oocistos são eliminados por meio das fezes do hospedeiro. Esses oocistos podem sobreviver vários meses no meio ambiente devido a camada espessa. Após o hospedeiro ingerir ou inalar os oocistos, eles vão se alojando nas células epiteliais do intestino delgado, ocorrendo o processo de excitação, liberando os esporozoítos (Cossa, 2017).

Após essa fase ocorre a formação e liberação dos trofozoítas no meio extracitoplasmático, em um processo assexual originando os merontes do tipo I, posteriormente formando de quatro a oito merozoítos. Com isso, os merozoítos propagam-se em outras células epiteliais, desenvolvendo em outros novos merontes do tipo II ou podem se multiplicar novamente na fase do meronte do tipo I. Os merontes do tipo II originam quatro merozoítos, que, por sua vez, através do processo sexual, geram os microgametócitos e macrogametócitos. O microgamonte fertiliza o macrogamonte, resultando a origem dos zigotos, se transformando em dois tipos de oocistos: membrana delgada fina e outros de membrana espessa, conforme descrito na figura 3 (Cossa, 2017).



Figura 03: Ciclo biológico do *Cryptosporidium spp.*



Fonte: Macedo, (2017).

A patogênese tem início quando ocorre a adesão dos esporozoítos à célula hospedeira. O processo inicia-se com a interação entre os enterócitos e as proteínas superficiais dos esporozoítos. Ocorre uma alteração na absorção intestinal, gerando o aumento da secreção que contribuem para a diarreia. Esses eventos ocorrem devido os enterócitos serem parasitados dão início a produção citocinas pró-inflamatórias e quimiocinas que acabam induzindo a resposta inflamatória que vão atuar sobre a resposta imune inata e adaptativa (Nakashima, 2021).

A sintomatologia é classificada como: aguda, crônica e assintomática. O período de incubação varia entre 3 e 12 dias, a gravidade e as manifestações clínicas podem surgir de diferentes maneiras, na qual depende de fatores como: espécie; local de infecção; estado nutricional; exposição prévia; saúde do indivíduo. Dessa forma, a criptosporidiose se manifesta através de sintomas gastrointestinais, principalmente por diarreia, náuseas e vômitos, durando aproximadamente duas semanas, podendo se prolongar por mais tempo. O indivíduo também pode apresentar hipotermia, anorexia, perda de peso e pancreatite (Roxo, 2014).

3.3 TRATAMENTO DAS PARASIToses INTESTINAIS

Existem diversas opções de terapias medicamentosas, a depender da doença e do parasito em questão. Na maioria das vezes, são utilizados os derivados de benzimidazóis, como o mebendazol e o albendazol, devido a facilidade de administração e eficácia comprovada. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), não é recomendado a utilização em crianças abaixo dos 12 meses, devido a



ausência de pesquisas que assegurem a sua segurança nesse público em específico (Fernandes *et al.*, 2011).

Todos esses medicamentos são disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) de forma gratuita. O albendazol é indicado no tratamento de *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Necator americanus*, *Ancylostoma Trichuris trichiura*, *Giardia lamblia* em crianças, entre outros parasitas. Possui atividade anti-helmíntica, visto que destrói as larvas, os ovos e até mesmo os vermes adultos, diminuindo o nível de energia do helminto, imobilizando o mesmo até sua morte (Belloti, 2019).

O mebendazol tem amplo espectro, podendo ser utilizado como recurso terapêutico em inúmeros patógenos, como *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Taenia solium* e *Taenia saginata*. Seu principal mecanismo de ação, é inibir a síntese dos microtúbulos (citoesqueleto), impedindo a formação da tubulina celular do intestino dos vermes, interrompendo a replicação celular, culminando na morte dos mesmos (Kogien *et al.*, 2011).

Quadro 02: Terapêutica anti-protozoária e anti-helmíntica.

Parasito	Medicamento	Posologia
<i>Giardia lamblia</i>	Metronidazol	15 mg/kg/dia (máx. 750 mg), 3 tomas diárias, 5-7 dias
	Albendazol	15 mg/kg/dia (máx. 400mg), toma diária única, 5dias
<i>Entamoeba histolytica</i>	Metronidazol	35-50 mg/kg/dia (máx. 750 mg), 3 tomas diárias, 7-10 dias
	Tinidazol	50 mg/kg/dia (máx. 2 g), toma diária única, 3 dias
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Nitazoxanide	100 mg (1-3 anos), 200 mg (4-11 anos) ou 500 mg (> 11 anos), 2 tomas diárias, 3 dias
	Albendazol	400 mg, 2 tomas diárias, 7-10 dias
<i>Schistosoma mansoni</i>	Praziquantel	40 mg/kg/dia, 2 doses em um dia
	Oxamniquina	20 mg/kg em dose única ou em duas doses
<i>Enterobius vermicularis</i> (oxiúros)	Mebendazol /Flubendazol	100 mg, dose única
	Albendazol	400 mg, dose única
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Albendazol	400 mg, dose única
	Mebendazol/ Flubendazol	100 mg, 12/12h, 3 dias
<i>Trichuris trichiura</i>	Mebendazol/ Flubendazol	100 mg, 12/12h, 3 dias ou 500 mg, dose única



	Albendazol	400 mg, dose única (3 dias se infestação abundante)
<i>Ancylostoma duodenale, Necator americanus</i>	Albendazol	400 mg, dose única
	Mebendazol/ Flubendazol	100 mg, 12/12h, 3 dias

Fonte: Fernandes *et al.*, (2011).

É primordial a busca pela padronização da terapia medicamentosa com a seleção de medicamentos de fácil administração, com risco mínimo, e preço acessível para a população, para que haja sucesso no tratamento. A nitazoxanida é considerada uma droga muito eficaz para diversas parasitoses, sendo o primeiro e único fármaco aprovado pelo FDA (Food and Drug Administration) para a intervenção da criptosporidíase. Ela atua eficazmente contra organismos resistentes aos nitroimidazólicos, como o causador da tricomoníase, inibindo diretamente a enzima essencial para o metabolismo energético. Bem como, não induz mutações no DNA durante seu mecanismo de ação específico (Andrade *et al.*, 2010).

A nitazoxanida é comercializada no medicamento ANNITA, e possui forma farmacêutica em pó (suspensão) e em comprimido revestido, ambos de administração por via oral. Ela é contraindicada no tratamento de infecção por espécies de *Cryptosporidium* em pacientes imunodeprimidos, e como opção, o Sistema Único de Saúde (SUS) sugere albendazol, oxamniquina e ivermectina (Brasil, 2012).

3.4 AUTOMEDICAÇÃO EM INFECÇÕES PARASITÁRIAS: UMA QUESTÃO CULTURAL

Os antiparasitários são um dos medicamentos mais envolvidos na automedicação, podem ser facilmente comprados em farmácias comerciais sem receita médica, acarretando ao uso irracional. Além disso, a automedicação dos antiparasitários entre a população está relacionada com diversos fatores, como: cultura; socioeconômicas; políticas públicas. Os antiparasitários são divididos em duas classes: anti-helmínticos e anti protozoários, em destaque o albendazol e metronidazol. São utilizados para o infecções causadas por parasitas e helmintos, agindo na eliminação dos parasitas (Santos; Pavanelli, 2016; Silva, 2023).

No entanto, o uso incorreto pode causar efeitos indesejáveis como o surgimento de náuseas, vômitos, boca seca e dores abdominais. Como é o exemplo do medicamento metronidazol, essas reações adversas são potencializadas quando ocorre o uso incorreto. Por tanto, é de extrema importância a orientação de um profissional da saúde, no tratamento das enteroparasitoses. Para que o tratamento farmacológico seja sucedido, diminuindo o surgimento de reações adversas (Santos; Pavanelli, 2016).

Os fármacos mais utilizados na automedicação são o albendazol e metronidazol. Apesar de parecer inofensivos, podem causar sérios problemas, se forem utilizados sem orientação profissional.



Podem apresentar efeitos tóxicos, em altas doses farmacêuticas e interações com outros medicamentos (Demarchi, 2006).

Em uma estudo de caráter observacional e qualitativo, realizado por Berber e Zampieron (2019) em uma drogaria localizada no Mato Grosso. O estudo foi realizado com 100 pessoas, observaram que a automedicação era mais proveniente em crianças de 1 a 10 anos de idade do que adultos. Podemos ressaltar que as crianças estão mais suscetíveis a ingestão de alimentos ou água contaminada por helmintos e protozoários, isso explica o motivo da automedicação em crianças. Os entrevistados ressaltaram os motivos da automedicação dos antiparasitários: prevenção; dor gastrointestinal; prurido anal; inapetência ou distúrbios alimentares e manchas de pele. Sendo que, a maior aquisição era relacionada à prevenção (Fatore; Berber; Zampieron, 2019).

Por tanto, é necessário uma maior conscientização aos indivíduos sobre o uso indiscriminado de antiparasitários. Com o intuito de alertar sobre os riscos associados a essa prática, reduzindo o surgimento de reações adversas, intoxicações e resistências parasitárias, a fim de aumentar a adesão terapêutica. O profissional desempenha um papel crucial no momento da orientação, orientando de forma correta, sanando as dúvidas dos usuários. Promovendo a promoção da saúde, prevenindo possíveis surgimentos de complicações (Silva, 2023).

4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, concluímos que existe uma grande preocupação em relação ao número crescente de casos de infecções causadas por parasitas. Desta maneira, essa preocupação na saúde pública é justificada pela sua capacidade de desencadear uma ampla variedade de doenças e agravar os índices de morbidade.

Esses parasitas representam um desafio contínuo, exigindo abordagens abrangentes que incluem melhorias no saneamento, programas educacionais de prevenção e acesso facilitado a tratamentos adequados. Ao reconhecer e enfrentar de forma proativa essa preocupação, as comunidades podem almejar não apenas a redução das taxas de infecção, como também promover um ambiente mais saudável e resiliente.

Para mitigar esse impacto, é crucial adotar medidas abrangentes que incluem melhorias significativas no saneamento básico, promovendo condições higiênicas adequadas. O saneamento básico emerge como um pilar crucial no controle das parasitoses, evidenciando sua importância incontestável. A melhoria nas condições sanitárias não apenas reduz a incidência de parasitas, mas também atua como uma medida preventiva eficaz.

Também pode-se observar, que a automedicação é outro fator que pode influenciar consideravelmente nas resistências parasitárias aos medicamentos que estão disponíveis no mercado. Existem medicamentos altamente eficazes para o tratamento de helmintos e protozoários, porém,



através de estudos *in vitro*, foi possível observar uma maior resistência dos parasitas aos fármacos albendazol e metronidazol.

Com isso, para reduzir a automedicação entre a população, é necessário reconhecer a importância da orientação dos profissionais de saúde, como médicos e farmacêuticos. E promover a conscientização sobre os riscos da automedicação, destacando os potenciais danos que podem comprometer a eficácia do tratamento farmacológico e o surgimento da resistência parasitária. Essa abordagem pode contribuir significativamente para a saúde pública, sugerindo tratamentos adequados e minimizando complicações nos casos clínicos, como também incentivando medidas profiláticas. Bem como, pode servir de auxílio para os estudantes e profissionais da área da saúde, visto que disponibiliza informações relevantes acerca das parasitoses e terapias medicamentosas.



REFERÊNCIAS

- AMORIM, C. C. O. Aspectos protetores envolvidos na reinfecção por *Ascaris suum* em função do número de exposição e da dose da infecção na ascaridíase larval. 2021. 114p. Dissertação (Pós-Graduação em Parasitologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.
- ANDRADE, E. C. *et al.* Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Revista APS*. Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2010.
- BELFORT, M. G. S. Investigação da prevalência da amebíase em escolares do município de Imperatriz - MA. 2012. 60 p. Dissertação (mestrado em doenças tropicais) - Programa de pós-graduação em Medicina tropical, do núcleo de Medicina tropical da universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- BELLOTTI, C. M. F. Eficácia terapêutica dos antiparasitários intestinais – revisão bibliográfica dos últimos 10 anos. 2019. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Instituto de Saúde de Nova Friburgo, Universidade Federal Fluminense, Nova Friburgo.
- BONSERE, W. C. P. *et al.* Surtos de criptosporidiose pelo mundo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*. v. 8, n. 2. p. 1-12, abr. 2020.
- Brasil. Ministério da Saúde. Consultoria Jurídica/Advocacia Geral da União – Brasília, 2012. 9 p. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_cbaf_nova.pdf Acesso em: 01/08/2013.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Educação em saúde para o controle da esquistossomose – Brasília: 2018. 40 p. : il. ISBN 978-85-334-2676-4
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia Prático para o Controle das Geo-helminthíases - Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 33 p. : il. ISBN 978-85-334-2622-1
- CARVALHO, O. S. Moluscos hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* no Brasil. Minas Gerais: Fiocruz, 2020. E-book. 11 p. ISBN 978-65-88202-00-5. Disponível em: <http://pide.cpqrr.fiocruz.br/>
- CASIMIRO, M. R. A. *et al.* Doenças de Veiculação Hídrica em Cajazeiras – PB na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. *Revista Brasileira de Educação e Saúde-REBES*. v. 12, n.1, p. 1-17, jan-mar, 2022.
- COELHO, P. M. Z. *et al.* Evolução de *Schistosoma mansoni* no hospedeiro intermediário. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. E-book. 147-160 p. ISBN 978- 85-7541-370-8. Disponível em: <https://books.scielo.org/>
- COLLINS, O. C.; DUFFY, K. J. Análise Matemática dos Efeitos de Medidas de Controle para um Modelo de Doenças de Veiculação Hídrica com Condições Socioeconômicas. *Jornal de Biologia Computacional*. v. 28, n. 1. p. 1-14, jan. 2021.
- CORRÊA, F. M. A. *Ancylostoma duodenale* em estrangeiros radicados em Botucatu, SP, *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* São Paulo, v. X IV, p.105-109. Jan/Jun, 1981.



COSSA, H. F. H. Frequência, factores associados e caracterização molecular de cryptosporidium spp. em crianças atendidas na cidade de maputo no âmbito da vigilância nacional de diarreias agudas. 2017. 89 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) - INSTITUTO OSWALDO CRUZ, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária, Maputo, 2017.

COTTON, J. A. *et al.* Interações e fisiopatologia do parasita hospedeiro em infecções por Giardia. Revista Internacional de Parasitologia. Canadá, v. 41, n. 9, p. 925-933, abr./mai. 2011.

DEMARCHI, I. G. Acompanhamento Farmacoterapêutico e Frequência de Efeitos Adversos no Uso de Antiparasitários na Atenção Primária à Saúde, Sudoeste do Paraná, Brasil. Latin American Journal of Pharmacy. 2009, p. 1-6.

Egorov, A. I. *et al.* Aplicação de imunoensaio salivar em estudo prospectivo comunitário de infecções veiculadas pela água. EPA Public Access. 2018, p. 1-27.

EMMANUEL, C. MRIMI, M. S., SOPHIE WELSCHE, Ph.D., Said M. Ali, M.Sc., Jan Hattendorf, Ph.D., and Jennifer Keiser, Ph.D. Emodepside for Trichuris trichiura and Hookworm Infection. N Engl J Med, 2023, p.388-1863.

Escobar-Pardo ML, de Godoy AP, Machado RS, Rodrigues D, Fagundes Neto U, Kawakami E. Prevalence of intestinal parasitoses in children at the Xingu Indian Reservation. J Pediatr (Rio J). 2010;86(6) p.493-496.

FATORE, R.; BERBER, G. C. M.; ZAMPIERON, R. G. Utilização de medicamentos para o tratamento de parasitoses em uma drogaria de Sinop/MT. Scientific Electronic Archives. v. 12. p. 1-7, dez. 2019.

FERNANDES, A. F. D. Prevalência de enterobiose em crianças dos Centros Municipais de Educação Infantil Maria Abigail Barros e Vilma Teixeira Dourado Dutra localizados na cidade de Natal/RN. 2017. 40p. Monografia (Bacharel em Biomedicina) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

FERNANDES, S. *et al.* Protocolo de parasitoses intestinais. Sociedade de Infecçiology Pediátrica. Portugal, v. 43, n. 1, p. 35-41, mai./nov. 2011.

FONSECA, E. O. L. *et al.* Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. Cadernos de Saúde Pública, v. 26, n. 1, p. 143-152, jan. 2010.

FRANÇA, F. S. *et al.* Esquistossomose: uma endemia de importância no Brasil. Revista brasileira de análises clínicas. Fortaleza, v. 51, n. 4, p. 224-227, ago. 2019.

GODINHO, V. M. Estudo sobre a ocorrência de ovos de helmintos e viabilidade de Ascaris sp em lodos anaeróbios in natura e submetidos à higienização por caleação e por tratamento térmico. 2003. 139p. Dissertação (Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

HELLER, L. *et al.* Oocistos de Cryptosporidium e cistos de Giardia: circulação no ambiente e riscos à saúde humana. Epidemiologia e Serviços de Saúde. Minas Gerais, v. 13, n. 2, p. 79-92, abr./jun. 2004.

HOOSHYAR, H. *et al.* Giardia lamblia infection: review of current diagnostic strategies. Gastroenterology and Hepatology From Bed to Bench. Irã, v. 12, n. 1, p. 3-12, jun./nov. 2018.



- ISHIZAKI, Y. et al. *Trichuris trichiura* Incidentally Detected by Colonoscopy and Identified by a Genetic Analysis. *Intern Med.* v.61 .p.821-825, mar. 2022.
- JEREMIAS, W. J. Aspectos adaptativos de *Schistosoma mansoni* na fase esquistossômulo: abordagem *in vivo* e *in vitro*. 2015. 26 p. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2015.
- KOGIEN, M. T. C. A. Mebendazol no tratamento de helmintíases intestinais – revisão de literatura e considerações de Enfermagem. *Enfermería Global.* Espanha, n. 24, p. 233-245, out. 2011.
- LEITE, M. A. G. Ancestralidade genômica como fator predisponente para a amebíase invasiva. 2015. 85 p. Dissertação (mestrado em parasitologia) - Pós-Graduação em Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- LOPES, C. A. Imunodiagnóstico da ascaridíase humana: uma nova abordagem sorológica utilizando a tecnologia IgY. 2018. 70p. Dissertação (Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.
- MACEDO, D. R. Criptosporidiose em ruminantes e sua importância na saúde pública. 2018. 46 p. Monografia (Especialização no Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Sanidade de Ruminantes, 2018.
- MELO, A.; COELHO, P. *Schistosoma mansoni* e a Esquistossomose. *In: NEVES, D. P. et al. (org.). Parasitologia humana.* São Paulo: Editora Atheneu, 2022. cap. 22, p. 225-245.
- MELO, Z. F. M. Complicações da ascaridíase em crianças: uma revisão literária. 2017. 23p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Faculdade de Ciências e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2017.
- NAKASHIM, F. T. Espécies de *Cryptosporidium spp.* em humanos e outros animais na América Latina: revisão sistemática e metanálise. 2021. 95 p. Dissertação (Mestrado em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas) - o Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Parasitologia Aplicada do Instituto Biomédico da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.
- NATION, C. S. *et al.* Migração do esquistossoma no hospedeiro definitivo. *Plos neglected tropical disease.* EUA, v. 14, n. 4, p. e0007951, abr. 2020.
- PALMEIRA, D. C. C. et al. Prevalência da infecção pelo *Schistosoma mansoni* em dois municípios do Estado de Alagoas. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* Alagoas, p.313-317, mai./jun, 2010.
- PÊGO, L. A. G. Ascaridíase ectópica. 2013. 48p. Monografia (Especialização em Análises Clínicas e Toxicológicas) - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- PEIXOTO, R. B. O receptor atípico de quimiocinas ACKR2 exerce papel protetor na ascaridíase larval por *Ascaris suum* em modelo murino. 2017. 77p. Dissertação (Pós-Graduação em Parasitologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- PINTO, M. M. G. Ocorrência de *Cryptosporidium spp.* na fauna silvestre e doméstica residente no Campus Fiocruz da Mata Atlântica, município do Rio de Janeiro. 2016. 77 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública, Área Saúde Pública e Subárea de concentração Abordagem Ecológica de Doenças Transmissíveis) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.



QUEIROZ, R. F. G. Desenvolvimento e padronização de novas metodologias aplicadas ao diagnóstico e monitoração de cura da esquistossomose mansoni na fase inicial (aguda) e crônica. 2012. 32 p. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2012.

RIVERO, J. et al. Characterization of trichuris species from porcupine (*Hystrix cristata*) at zoological garden of Spain. *ELSEVIER*. v.228,p.106-276,abril.2022.

RODRÍGUEZ, R. Z. et al. Relación entre geohelmintiasis intestinales y variables químicas, hematológicas e IgE, en una comunidad yukpa del yestado Zulia, Venezuela. *Rev. Soc. Ven. Microbiol, Venezuela*, p.55-61, fev, 2012.

ROXO, J. G. M. Criptosporidiose humana - panorama em Portugal e no mundo. 2014. 100 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Instituto superior de ciências da saúde egas moniz, Portugal, 2014.

SANTANA, L. A. *et al.* Atualidades sobre giardíase. *Jornal Brasileiro de Medicina*. São Paulo, v. 102, n. 1, p. 7-10, jan./fev. 2014.

SANTOS, J. G. Análise parasitológica em esgotos tratados utilizados na agricultura. 2010. 135p. Dissertação (Pós Graduação em Saúde Pública) - Departamento de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SANTOS, M. M.; PAVANELLI, M. F. fatores associados à compra de antiparasitários sem apresentação de receita médica em clientes de uma farmácia de Campo Mourão, PR. *Revista De Saúde E Biologia*. v. 11, n. 2. p. 1-6, mar. 2017.

SANTOS, R. V. S. *et al.* Cenário epidemiológico da esquistossomose no estado de Sergipe. *Research, Society and Development*, São Paulo, v. 11, n. 14, p. e443111436485, out./nov. 2022.

SILVA, E. F.; GOMES, M. A. Amebíase: Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar. In: NEVES, D. P. et al. (org.). *Parasitologia Humana*. São Paulo. Editora Atheneu, 2022. cap.15, p.143-156.

SILVA, E. L. et al. Uso irracional de medicamentos antiparasitários: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*. v. 6, n. 4. p.1-17, ago. 2023.

SILVA, J. D. *et al.* Análise do caramujo *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818) e identificação de áreas infectadas na lagoa do Retiro, Junqueiro/AL. *Diversitas Journal*, Alagoas, vol. 5, n. 2, p.851-859, abr./jun. 2020.

SOUZA, F. P. C. *et al.* Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural. *Revista Brasileira Clinica Medica*. São Paulo, v. 9, n. 4, p. 300-307, jul./ago. 2011.

SOUZA, M. Paleoparasitologia da infecção por oxiurídeos, com ênfase em *Enterobius vermicularis* (Linnaeus 1758). 2017. 172p. Tese (Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

VERMA, R. M. Entamoeba histolytica HM-1: Perfil de expressão gênica IMSS identifica genes-chave, potenciais biomarcadores e vias na infecção por amebíase: uma metanálise sistemática em rede. *Bioscience reports*. 2022, p. 1-12.