

A EFICÁCIA DE ANTIPARASITÁRIOS PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS INTESTINAIS.

ANTI-PARASITARIES EFFICACY FOR TREATMENT INTESTINAL PARASITIC DISEASES.

¹ROMANI, Beatriz Silvestre;²COSTA, Patrícia Guimarães; ³FRANCISCO, O.
Curso de Farmácia- Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos Unifio/FEMM

RESUMO

Parasitas intestinais são muito comuns, principalmente em áreas com saneamento básico precário, sua atuação é inespecífica, o que dificulta o diagnóstico, além do mecanismo de dano de cada parasito, o impacto e a gravidade destes também dependem do paciente e da carga parasitária. Assim, o presente trabalho tem como objetivo reunir informações acerca da eficácia dos possíveis medicamentos, os quais possam ser administrados para o tratamento de doenças parasitárias. Para tanto, o presente estudo foi conduzido na forma de uma revisão bibliográfica acerca do assunto, por meio de um estudo teórico de levantamento bibliográfico de caráter descritivo, onde foram escolhidos através da leitura dos respectivos artigos. Para tanto, foram realizadas buscas nas bases de dados MedLine, Scielo e no Google Acadêmico e utilizou-se das seguintes palavras-chave: Parasitos. Diagnóstico. Antiparasitários. Os antiparasitários não são usados apenas para tratamento, mas também como estratégia para erradicar vermes em populações endêmicas, assim como também são usados para pacientes que usam corticosteroides para prevenir nematoides resistentes. A frequência das parasitoses tem relação direta com as condições socioeconômicas, entre as quais, apresentam aumento da prevalência como uma consequência direta do empobrecimento da população. Deve-se destacar também que a falta de saneamento básico é a causa do surgimento destes parasitos, que possui como hospedeiro definitivo o homem. Verificou-se, por fim que, os medicamentos nitazoxanida, nitroimidazol, secnidazol e metronidazol são os mais eficazes e mais eficazes contra o *Giardia lamblia*, metronidazol, ornidazol, nitromidazol e seus derivados secnidazol e tinidazol são muito eficazes contra a *Entamoeba histolytica*, já para o tratamento contra a *Wuchereria bancrofti* e a *Onchocerca volvulus* o remédio indicado é o dietilcarmazina.

Palavras-chave: Parasitos; Diagnóstico; Antiparasitários.

ABSTRACT

The Intestinal parasites are very common, especially within areas that present poor basic sanitation, their performance is nonspecific, which makes diagnosis difficult, in addition to the damage mechanism of each parasite, as the impact that causes and severity also depend on the patient and the parasitic load. Thus, the present paper aims to gather information about the effectiveness of possible medications, which can be administered for the treatment about parasitic diseases. For this, the present study was conducted in a bibliographic review format on the subject, through a theoretical study of bibliographic survey of a descriptive character, where they were chosen by reading the respective articles. For this purpose, searches were performed in the MedLine and Google Scholar databases and the following keywords were used: Parasites. Diagnosis. Antiparasitic. Antiparasitic agents are not only used for treatment, but also as a strategy to eradicate worms in endemic populations, as well as they are also used for patients who use corticosteroids to prevent resistant nematodes. The frequency of parasitic infections is directly related to socioeconomic conditions, among which, they present an increase in prevalence as a direct consequence of the impoverishment of the population. It should also be noted that the lack of basic sanitation is the cause of the emergence of these parasites, which have man as their definitive host. Finally, it was found that the drugs nitazoxanide, nitroimidazole, secnidazole and metronidazole are the most effective and most effective against *Giardia lamblia*, metronidazole, ornidazole, nitromidazole and its derivatives secnidazole and tinidazole are very effective against *Entamoeba histolytica*, already for the treatment against *Wuchereria bancrofti* and *Onchocerca volvulus* the indicated remedy is diethylcarmazine.

Keywords: Parasites; Diagnostic; Antiparasitic.

INTRODUÇÃO

De acordo com Kogien e Teixeira (2011), o Brasil utiliza vasta diversidade de medicamentos de forma intensiva, para o tratamento de parasitoses. Entre os medicamentos mais utilizados, configura-se o mebendazol, o qual tem sido muito usado no tratamento da giardíase. O mebendazol caracteriza-se como um anti-helmíntico de amplo espectro, usado para diversas doenças de etiologia parasitária, como verme *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Taenia solium* e *Taenia saginata*. Tal medicamento foi desenvolvido em 1950 e originalmente descrito para o controle do parasita *Trichomonas vaginalis*.

Na maioria dos casos, as infecções causadas por vermes e bactérias enterococos são assintomáticas. No entanto, ao determinar os sintomas, eles geralmente são discretos e inespecíficos. Devido ao risco de consequências graves e até fatais, essas infecções devem ser investigadas sistematicamente em pessoas com imunidade enfraquecida, como mulheres grávidas. (CASTIÑEIRAS; MARTINS, 2000).

Estudos mostram que em áreas subdesenvolvidas a prevalência de parasitos é maior, como ocorre para *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, assim como para ocorrência de protozoários intestinais, como a *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*. Tal fato encontra-se como resultado do crescimento da população urbana, como áreas marginais, as quais possuem grande população e geralmente carecem de instalações de saneamento básico e portanto, condicionaram as melhores condições favoráveis para disseminação desses parasitos. (CASTIÑEIRAS; MARTINS, 2000).

Os anti-helmínticos foram desenvolvidos na década de 1960 e até recentemente, havia apenas três tipos principais de anti-helmínticos comercializados no Brasil, entre estes: benzimidazol, imidazotiazol e macrolídeos. (KOGIEN *et al.*, 2014).

Independentemente de haver qualquer manifestação clínica, deve-se considerar a infecção por vermes, quando houver caso de eosinofilia. A descoberta de eosinófilos reflete a resposta do sistema imunológico aos estímulos do parasito, geralmente relacionados à migração de larvas através dos tecidos. (CASTIÑEIRAS; MARTINS, 2000).

O mebendazol encontra-se classificado na classe de medicamentos chamada benzimidazol, a qual apresenta uma ampla faixa de atividade anti-helmíntica e baixa incidência de reações adversas. A absorção oral do mebendazol é inferior a 10%. O medicamento é facilmente absorvido e rapidamente metabolizado, com taxas superiores a 90%, que de forma primordial, torna-se rapidamente convertida em metabólitos inativos durante o processo de administração, com meia-vida de 24-48 horas após a primeira passagem pelo fígado. (NUNES, 2015).

Segundo Adjuto (2008), as folhas de hortelã apresentam alta concentração de óxido de piperitona, que pode eliminar amebas, *Giardia lamblia* e outros parasitos intestinais. De acordo ainda com mesmo autor, as folhas de chá para preparos de infusão em alta concentração, podem ser encontradas em farmácias. Entre outros fitoterápicos importantes, destaca-se as folhas de *Aloe vera*, planta que se mostra muito eficaz e com efeitos antiparasitários.

De acordo com Lun *et al.* (1944), o alho é outro alimento antiparasitário eficaz, pois contém o princípio ativo chamado alicina. (SANTOS-LIMA *et al.*, 2016).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), em 2006, cerca de 51% da população brasileira encontrava-se infectada por pelo menos um parasito intestinal (BERNE, 2007).

O presente estudo apresenta como objetivo, reunir informações acerca da eficácia dos possíveis medicamentos, que possam servir para o tratamento de doenças parasitárias.

METODOLOGIA

Este estudo trata - se de uma revisão bibliográfica e foi realizado a partir de um levantamento bibliográfico de caráter descritivo, onde foram escolhidos as referências e posterior leitura dos respectivos artigos. Para tanto, foram realizadas buscas nas bases de dados MedLine, Scielo e no Google Acadêmico.

DESENVOLVIMENTO

1 - Protozoários

1.1. *Giardia lamblia*

De acordo com Franco *et al.* (2015) O tratamento da giardíase é realizado por meio da administração oral de agentes antiparasitários, diversas classes podem ser utilizadas, como os nitroimidazóis, nitrotiazóis e benzimidazóis.

O nitroimidazol é o medicamento mais utilizado para o tratamento da giardíase, com destaque para o secnidazol e o metronidazol. Este último é considerado o medicamento de escolha e o mais usado no país globalmente devido ao seu baixo custo, biodisponibilidade, tolerabilidade e eficácia, é reconhecido que o secnidazol possui boa eficácia por apresentar concentrações plasmáticas elevadas e tempo de meia vida prolongado, possibilitando sua administração em duas doses ou dose única, que assim, torna seu uso vantajoso quando comparado ao metronidazol. Para o tratamento da Giardíase, também se tem utilizado nitazoxanida (Annita), esta que tem se destacado com aproximadamente 69% a 96% de cura. A nitazoxanida é um agente antimicrobiano de amplo espectro de ação, molécula que apresenta atividade contra protozoários, helmintos e bactérias anaeróbias. Notou-se primeiramente que apresentava atividade contra tênia, posteriormente observou-se em estudos a sua eficácia contra helmintos e protozoários intestinais. A nitazoxanida foi sintetizada originalmente na década de 1980, a qual tem como base o anti-helmíntico niclosamida. (BRAGA *et al.*, 2016).

1.2. *Entamoeba histolytica*.

O tratamento da *E. histolytica* deve ser realizado junto às drogas que conseguem promover uma concentração elevada na luz do intestino e em qualquer local que *E. histolytica* invada. (SILVA *et al.*, 2005).

O metronidazol, que tem baixo custo e integra a cesta básica de remédios do Sistema Único de Saúde (SUS), tem sido a droga mais utilizada no Brasil. Já o secnidazol é administrado em dose única para adultos e crianças. A droga apresenta ação rápida e totalmente absorvida, a qual apresenta uma meia-vida de 17 a 29 horas. (ANDRADE, 2010).

Os imidazólicos, como o metronidazol, ornidazol, nitroimidazol e seus derivados, secnidazol e tinidazol, são utilizados por via oral como injetáveis. No caso de portadores assintomáticos ou de colites não disentéricas, são indicados os medicamentos de ação direta na luz intestinal, como o teclosan e etofamida e normalmente repete-se o tratamento. (NEVES, 2016).

2-Helmintos

2.1- Platyhelminthes –

Os platelmintos são metazoários acelomados e de simetria bilateral, achatados dorso-ventralmente e de aspecto vermiforme. Possuem tamanhos variados, desde poucos milímetros até muitos metros, com um tegumento que recobre todo o corpo e que atua como área de contato e intercâmbio metabólico com o meio externo. Dentre os Platyhelminthes, Ocorrem duas classes: Cestoda e Trematoda. (DOLABELLA; BARBOSA, 2020).

2.1.1 –Cestoda.

São Parasitos de corpo segmentado e que possuem três regiões: 1) escólex (parte anterior): serve como órgão de fixação do parasito junto à mucosa por meio de suas quatro ventosas. 2) colo e pescoço: região localizada logo abaixo do escólex, responsável pelo crescimento do helminto, que origina as proglotes jovens; 3) estróbilo ou corpo: formado pela união dos proglotes em conjunto, onde encontram-se os proglotes jovens, maduros, maduros e grávidos. Tais helmintos são hemafroditas e necessitam de um hospedeiro intermediário para completar seu ciclo biológico. Para acabar com estas doenças é necessário que se tenha boas condições sanitários e que seja implementado programas de Educação e instalação de saneamento básico. Porém a pobreza e a ignorância, ausência de esgotos sanitários e a incapacidade financeira dos próprios governos que são encarregados , tornam praticamente impossível , até o certo momento o combate à esta doença parasitária . (DOLABELLA; BARBOSA, 2020)

O *Hymenolepis nana* é um cestódeo de distribuição praticamente cosmopolita, mais freqüente nas regiões de clima quente. Ocorre comumente em crianças, atingindo altas taxas de prevalência em famílias e grupos institucionais. A transmissão se processa de pessoa a pessoa, geralmente sem a presença de hospedeiro intermediário, através da ingestão de ovos eliminados nas fezes . O *H.*

nana é extremamente rebelde à terapêutica em virtude da existência da fase larvar na intimidade da mucosa intestinal, e quando adulto, de difícil expulsão. (ROCHA, *et al.*,1981).

Com o aparecimento do praziquantel, um derivado isoquinoleinopirazínico, de boa tolerância e alta eficácia em dose única, a perspectiva do tratamento do *H. nana* melhorou consideravelmente, desde que as drogas existentes até então não apresentavam estas qualidades. (ROCHA, *et al.*,1981).

O tratamento é com praziquantel em dose única , onde ele se mostroutambém eficaz em outros cestódeos humanos tais como a *Taenia solium*, *T. saginata* e o *Dyphyllobothrium latum* , além de possuir atividade esquistossomicida²⁵. Por outro lado, não apresentou, nos ensaios realizados ações mutagênicas, teratogênicas e/ou embriotóxicas . (ROCHA, *et al.*,1981).

A difilobotríase é uma parasitose intestinal causada por cestóides do gênero *Diphyllobothrium* e adquirida pelo consumo de peixe cru, mal cozido ou defumado que contenha a larva infectante do parasito. Sua disseminação se dá através da contaminação de rios, lagos, açudes, mares e de peixes tornando-a uma questão de saúde pública. Entre seus hospedeiros definitivos está o homem, daí sua importância como zoonose, o consumo crescente de oferta gastronômica contendo peixe cru e a disponibilidade de peixe fresco são os principais motivos para expor a população ao risco de infecções por *Diphyllobothrium latum*. (MACHADO *et al.*,2014).

O tratamento indicado é a administração oral de praziquantel em dose única, usualmente de 10 a 25mg/kg ou niclosamida (2 g) também em dose única e, se necessária, a correção de anemia e administração de vitamina B12. (MACHADO *et al.*,2014).

Os Cestoda podem ser divididos em três parasitos: *Taenia solium*, *Taenia saginata* e *Echinococcus granulosus*.

Para o tratamento de *Taenia solium* e *Taenia saginata* o medicamento usado é o praziquantel, o qual para sua administração apresenta como posologia uma dose de 10 mg/kg. (MOREIRA *et al.*, 1983)

Para o tratamento de *Echinococcus granulosus*, pode ser administrado o praziquantel, na dose de 5 mg/ kg de peso corporal. (BECK; MORAIS; MOREIRA, 1980)

2.1.2 – Trematoda.

Nesta classe encontram-se os parasitos não segmentados, de forma geralmente foliácea, epiderme revestida por uma cutícula protetora com tubo digestivo incompleto e uma ou mais ventosas pelas quais se fixam ao hospedeiro e assim se alimentam. Os trematódeos que parasitam o ser humano durante o seu ciclo de vida e assim provocam doenças, configuram aqueles da subclasse Digena, como por exemplo os parasitos *Fasciola hepatica* e *Schistosoma mansoni* (DOLABELLA; BARBOSA, 2020).

Antes do lançamento do triclabendazole, as drogas disponíveis para o tratamento e controle da fasciolose eram closantel, clorsulon, rafoxanide e albendazole. Todas elas apresentam elevada eficácia contra os parasitas adultos, porém moderada (clorsulon) ou baixa eficácia (albendazole) contra as formas imaturas.

Fasciola hepática, agente responsável por causar distomatose ou fasciolose hepática, foi um dos primeiros parasitos a serem relatados e desde 1379, Adolph Lutz já constatava ser um caramujo o hospedeiro intermediário, enquanto o boi e o carneiro, os hospedeiros definitivos. (SILVA *et al.*, 2016).

A elevada eficácia de triclabendazole contra as formas imaturas e adultas dos parasitas resultou na utilização excessiva do produto e em consequência, na seleção e emergência de populações de parasitas com resistência em várias áreas do mundo (ibidem). Os seguintes anti-helmínticos, com as respectivas dosagens, são utilizados no tratamento da fasciolose em ovinos: albendazol (4,75 mg/kg, via oral); closantel (de 7,5 mg/kg a 10 mg/kg, via oral); nitroxinil (10 mg/kg, via subcutânea); rafoxanida (7,5 mg/kg, via oral) e triclabendazole (10 mg/kg, via oral). (AMARANTE *et al.*, 2014).

O tratamento específico para *Schistosoma mansoni* é feito com os fármacos praziquantel e oxaminiquine. O praziquantel é um derivado do núcleo isoquinoleínico-pirazínico de amplo espectro anti-helmíntico. Sua ação esquistossomicida ocorre dentro de 15 minutos após sua administração, atuando na permeabilidade ao cálcio nas células do helminto. O medicamento aumenta a concentração desse íon, provocando vacuolização e destruição tegumentar. (VITORINO *et al.*, 2012).

O oxaminiquine consiste em um derivado da tetraidroquinolínico, com atividade estrita sobre o *S. mansoni*, que atua em todos os seus estágios evolutivos.

Alguns estudos brasileiros demonstraram a eficácia clínica do oxaminiquine no tratamento da EM, o qual atinge índices de cura entre 80% a 95%³¹. O mecanismo de ação é desconhecido e, aparentemente, o fármaco se liga ao material genético do helminto. Sob o efeito do medicamento os vermes adultos cessam a oviposição e são levados pela circulação porta ao fígado, onde são envolvidos pelo processo inflamatório e fagocitados. (VITORINO *et al.*, 2012).

2.2. Nemathelminthes

2.2.1. Nematódeos do Sistema digestório

São vermes cilindros, dentre os quais encontra-se a lombriga. Possuem crescimento por tamanho e não por número de células, o sistema circulatório e respiratório estão ausentes, sistema digestivo completo, sistema nervoso, sistema reprodutor muito grande. O primeiro estágio de desenvolvimento do ovo é o ovo em estado mórula, o segundo estágio é o ovo em desenvolvimento embrionário, o terceiro é o ovo embrionário e o quarto é a larva no início da eclosão. (ZINI, 2011).

A espécie *Ancylostoma caninum* pertence ao Filo *Nemathelminthes*, a classe Nematoda e a Família *Ancylostomatidae* este parasita apresenta cápsula bucal subglobulosa, com três pares de dentes situados na margem ventral do orifício oral. Apresenta coloração branco acinzentada ou avermelhada. O comprimento dos machos varia de 9 a 13 mm e o das fêmeas de 14 a 20 mm.. (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

A infecção dos hospedeiros pode ser por via oral, infecção passiva, a mais comum, ou por via cutânea, infecção ativa, a mais rara. As larvas ingeridas penetram nas glândulas gástricas, depois de um curto período, migram para a luz do intestino delgado onde atingem a maturidade. Na ancilostomíase são indicados os anti-helmínticos a base de pirantel e praziquantel. (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Ancylostoma braziliense é um parasita que é mais comumente encontrado em áreas costeiras com solos arenosos. O desenvolvimento da larva infecciosa do estágio foi mostrado para submetidos a um desenvolvimento ótimo, a poucos exames sobre os efeitos da salinidade no desenvolvimento das larvas infectantes desse ancilóstomo, mas alguém poderia suspeitar que as larvas podem se desenvolver em concentrações bastante altas de sal. Também é provável que esses vermes não se desenvolvam bem em áreas onde há temperaturas de congelamento que ocorrem por longos períodos. (BOWMAN, 2014).

Os medicamentos para o tratamento de *Ancylostoma braziliense* por administração oral incluem tolueno (em uma mistura de diclorofeno-tolueno com uma dose de 264,5 mg de tolueno por quilograma de peso corporal), diclorvos (11,1 mg / kg), febantel (como uma mistura de febantel-proaziquantel; 10 mg / kg de peso corporal de febantel para gatos adultos e 15 mg / kg de peso corporal de febantel para gatinhos) e cloreto de n-butila (400 mg / kg). Ivermectina como um produto mastigável que é para ser administrada mensalmente é relatado para reduzir infecções por 98,1%, em comparação com controlos não tratados o disofenol sódico é aprovado em 10 mg / kg em uma formulação para administração subcutânea. (BOWMAN, 2014).

Ancylostoma duodenale e *Necator americanus* correspondem as principais espécies de ancilostomídeos que infectam humanos. A consequência mais grave e prejudicial é a anemia promovida pela depleção de ferro e proteínas do intestino, ocasionada devido à sucção de sangue a partir da adesão de sua cápsula bucal na mucosa intestinal. A perda de sangue ocasionará na falta dos compostos nutritivos mencionados, que acarreta no referido quadro clínico. (MORAES *et al.*, 2020).

Eventualmente, algumas dessas parasitoses mencionadas ao longo da evolução de seus processos infecciosos, podem cursar com comprometimento respiratório. As larvas dos parasitos *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos, durante o seu ciclo biológico, dispõe da capacidade de migrarem ao pulmão e causar eosinofilia. (MORAES *et al.*, 2020).

Para o tratamento da ancilostomíase estão atualmente disponíveis quatro medicamentos: levamisol, pamoato de pirantel, mebendazol e albendazol, entre os quais, os dois últimos são pertencentes à classe dos benzimidazóis e mais utilizados em regiões onde ocorre a infecção. O uso dos benzimidazóis já foi contraindicado em grávidas, mas em 2002 a OMS concluiu que lactantes e grávidas são consideradas grupo de alto risco no que diz respeito às consequências causadas pela infecção e devem ser incluídas nas campanhas de tratamento. (VALENTE, 2013).

Além disso, a respectiva doença está relacionada a uma resposta de hipersensibilidade mediada por eosinófilos (normalmente, elevados a níveis séricos) no intuito de eliminar o parasito infectante, as quais infiltram no parênquima pulmonar, fato que resulta em uma alteração radiológica, que assim, auxilia no

diagnóstico da mesma. O indivíduo poderá apresentar febre, urticária, sibilos, tosse seca e eosinofilia. (MORAES *et al.*, 2020)

Os indivíduos afetados por *Trichuris trichiura* podem manter-se assintomáticos, desenvolver um quadro disentérico (dor abdominal, tenesmo, diarreia mucosanguinolenta) ou colite crônica, frequentemente com tenesmo e prolapso rectal, pode manifestar-se por anemia. (FERNANDES *et al.*, 2012).

O tratamento pode ser feito por mebendazol, flubendazol: 100 mg, 12/12h, 3 dias ou 500 mg, dose única, albendazol: 400 mg, dose única poderá haver necessidade de terapêutica com ferro, para tratamento da anemia. (FERNANDES *et al.*, 2012).

Enterobius vermicularis determina o prurido anal noturno, por vezes com agitação importante. Tal helminto causa frequentemente a vulvovaginite, a eventual relação causal com alguns sintomas como bruxismo, enurese noturna e perda de peso nunca foi confirmada. Os oxiúros podem ser detectados ocasionalmente nas fezes, mas raramente os seus ovos (5% dos casos), não sendo portanto recomendado o exame parasitológico de fezes para o diagnóstico desta infecção, a forma mais simples de fazer o diagnóstico é identificar os ovos mediante a colocação de uma fita-cola sobre o ânus durante a noite (altura em que as fêmeas saem para pôr os ovos), que será retirada de manhã e colada numa lâmina de vidro para ser visualizada ao microscópio. (FERNANDES *et al.*, 2012).

O tratamento pode ser feito com mebendazol, flubendazol 100 mg, dose única albendazol 400 mg, dose única e Pamoato de pirantel 11 mg/kg, dose única. Qualquer um dos fármacos deve ser repetido após 2 semanas, para evitar as reinfestações (os fármacos apenas eliminam os vermes adultos, no entanto, não são ativos contra os ovos). (FERNANDES *et al.*, 2012).

O *Strongyloides stercoralis* tem dois tipos de larvas, as rhabditiformes e as filariformes. Na autoinfecção a larva rhabditiforme torna-se filariforme infectante e pode penetrar tanto na mucosa intestinal (autoinfecção interna) quanto na pele da área perianal (autoinfecção externa). Em ambos os casos a larva filariforme pode seguir a via previamente descrita, é carregada sucessivamente para os pulmões, a árvore respiratória, a faringe e o intestino delgado, onde se matura em verme adulto ou pode se disseminar por todo o organismo. (BRAZ *et al.*, 2015).

A depender da resposta imune do hospedeiro, podem ocorrer autoinfecção e/ou hiperinfecção. A autoinfecção permite que o parasita sobreviva por muito tempo

no hospedeiro humano geralmente assintomático. Hiperinfecção consiste no processo de autoinfecção intensa, fase na qual larvas podem ser encontradas em fezes frescas. Na infecção disseminada resultante da hiperinfecção larvas podem ser encontradas em qualquer parte particularmente no escarro e na pele. (BRAZ *et al.*, 2015).

O tratamento da estrogiloidíase inclui fármacos do grupo dos benzimidazóis-albendazol, tiabendazol e ivermectina, a ivermectina está associada a maior erradicação das larvas do *Strongyloides stercoralis* quando comparada com o albendazol e apresenta menos efeitos colaterais do que o tiabendazol. (BRAZ *et al.*, 2015).

A eficácia e a segurança da ivermectina (dose única, 200 µg/kg) e do tiabendazol (25 mg/kg, duas vezes ao dia por cinco dias) foram avaliadas para a cura da estrogiloidíase por ensaio clínico randomizado. Tiabendazol mostrou-se mais eficaz (95%) do que ivermectina (86%). A ivermectina é considerada o tratamento de escolha por ser mais bem tolerada do que o tiabendazol e apresentar eficácia superior ao albendazol. (BRAZ *et al.*, 2015).

Ascaris lumbricoides é citado com frequência, por sua ampla distribuição geográfica e danos causados aos hospedeiros. Está classificado no filo Nematoda e na família Ascarididae, subfamília Ascaridinae, o qual é responsável pela doença denominada ascaridíase, ascaridose ou ascariose. (PATRIARCHA, 2012).

O ambiente exerce um papel importante na transmissão dos *A. lumbricoides*, uma vez que os ovos embrionados, quando eliminados no solo pelas fezes do hospedeiro, não possuem a capacidade de infecção, essa capacidade é adquirida, em cerca de duas ou três semanas, para viabilidade dos ovos é necessário ambiente úmido, quente e sombreado, presença de oxigênio, pelo qual água e alimentos podem ser contaminados. (PATRIARCHA, 2012).

As drogas indicadas para o tratamento da ascaridíase intestinal são: Albendazol, mebendazol, levamisol, pamoato de pirantel, Ivermectina. Essas drogas atuam desintegrando e matando o verme, que são eliminados pelas fezes. (PATRIARCHA, 2012).

2.2.2 Filarioses

Embora o presente trabalho trata-se de uma revisão de possíveis antiparasitários do sistema digestório, revisou-se também os possíveis medicamentos utilizados para parasitos do sistema linfático, como *Wucheria bancrofti* e *Onchocerca volvulus*.

As filarioses compreendem as doenças que envolvem vetores mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Culex* e *Anopheles* para *Wuchereria bancrofti* e mosquitos da Família Simuliidae, conhecidos popularmente como Borrachudos, para (*Onchocerca volvulus*). Tais helmintos proliferam junto aos vasos linfáticos e na camada subepitelial e olho, que assim, provam diversas patologias, entre elas a Elefantíase (causada por *Wuchereria bancrofti*) e Oncocercose ou também chamada cegueira dos rios, causada por *Onchocerca volvulus*. (ZINI, 2011).

2.2.1.1. *Wuchereria bancrofti*

Este helminto pertence ao Nematoda, classe: Secernentea, Ordem: Spirurida, família: Onchocercidae, gêneros: *Wuchereria*, espécie: *Wuchereria bancrofti*. Trata-se de um parasito de ciclo heteroxênico, possui como hospedeiro definitivo o homem e hospedeiro intermediário o mosquito *Culex quinquefasciatus*, suas formas evolutivas são: Hospedeiro Definitivo - verme adulto (fêmea e macho) localizados nos vasos e gânglios linfáticos da região abdominal, pélvica (perna e escroto), mamas e braço, microfilárias são eliminadas pelas fêmeas grávidas, Hospedeiro Intermediário, pode apresentar as larvas L1, L2, L3 infectantes. (BARONE; FERNANDES, 2020)

Admite-se que, para o tratamento de filariose bancroftiana, a concentração mínima efetiva da droga dietilcarmazina no sangue deve ser de 0,8 mcg/ ml. a 1,0 mcg/ ml. (DREYER; NORÕES, 1997).

O tratamento para as formas clínicas causadas por *O. volvulus* é feito com ivermectina, em função da sua capacidade de prejudicar a liberação de microfilárias das fêmeas adultas, além de apresentar um amplo espectro antiparasitário. Contudo, a utilização contínua de ivermectina está tornando esse fármaco resistente, devido a heterogeneidade genética de *O. volvulus*. (HOCH *et al.*, 2019).

O tratamento de Filariose se dá basicamente pela administração de citrato de dietilcarbamazina, que é um derivado da piperazina utilizada atualmente no Brasil, na forma de comprimidos de 50 mg da droga ativa. Ela exerce uma significativa ação contra as formas parasitárias de *W. bancrofti* no organismo humano, a qual possui efeito microfilaricida, com redução rápida e profunda da densidade das microfilárias

no sangue, cuja orientação terapêutica é de 6mg/Kg durante 12 dias. (GOLÇALVES, et al.,2018).

2.2.1.2. Onchocerca volvulus

O aparecimento dessa doenças geralmente ocorre em lugares montanhosos e rios com cachoeiras, pois são os lugares que possuem maior aeração das águas, propício para o desenvolvimento da larva de Borrachudos, visto que essas formas de desenvolvimento destes insetos são muito exigentes para o teor de oxigênio dissolvido na água, condição encontrada em ambiente lóticos. (MORAES, 1991).

Para o tratamento deste verme, pode ser utilizada como droga a dietilcarmazina, a qual pode ser usada na pequena dose de 0,5 mg/kg em paciente que são portadores de oncorcercose, mostrou-se também que a droga era rapidamente absorvida com um pico de concentração plasmática de 150 a 250 ng/ml no período de duas a três horas. Os autores assim, descobriram que era alcançado um segundo pico, depois de 5 horas do primeiro. (DREYER; NORÕES, 1997).

Verificou-se portanto, que existe no mercado farmacêutico, uma ampla disponibilidade de Medicamentos usados na terapêutica de Parasitoses Humanas, os quais têm sido descritos na literatura, com considerável efetividade no controle de Protozoários e de Helmintos. A relação de Parasitos, assim como o possível tratamento, está apresentada na tabela 1.

Tabela 1. Relação de Parasitos e as Possibilidades Terapêuticas utilizadas no controle da Doença

Nome do parasito:	Tratamento com:
I. PROTOZOÁRIOS	
<i>Giardia lamblia</i>	nitroimidazóis, nitrotiazóis e benzimidazóis, metronidazol, secnidazol e nitazoxanida (Annita)
<i>Entamoeba histolytica.</i>	metronidazol, ornidazol, nitroimidazol e seus derivados, secnidazol e tinidazol, teclosan e etofamida
II. NEMATHELMINTES	
<i>Ancylostoma caninum</i>	Anti-helmínticos a base de pirantel e praziquantel
<i>Ancylostoma braziliense</i>	Diclorofeno-tolueno, diclorvos, febantel, Cloreto de n- butila e ivermectina
<i>Ancylostoma duodenale e Necator americanus</i>	Levamisol, pamoato de pirantel, mebendazol e albendazol
<i>Trichuris trichiura</i>	Mebendazol, flubendazol e albendazol
<i>Enterobius vermicularis</i>	Mebendazol , flubendazol, albendazol e Pamoato de pirantel 11 mg/kg, dose única.
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Fármacos do grupo dos benzimidazóis- albendazol, tiabendazol e ivermectina
<i>Ascaris lumbricóides</i>	Albendazol, mebendazol, levamisol, pamoato de pirantel, Ivermectina.

 Cont.

Filarioses

<i>Wuchereria bancrofti</i>	citrato de dietilcarbamazina
<i>Onchocerca volvulus</i>	Dietilcarbamazina

III. PLATYHELMINTES
Trematoda

<i>Fasciola hepatica</i>	albendazol (4,75 mg/kg, via oral); closantel (de 7,5 mg/kg a 10 mg/kg, via oral); nitroxinil (10 mg/kg, via subcutânea); rafoxanida (7,5 mg/kg, via oral) e triclabendazole (10 mg/kg, via oral)
<i>Schistosoma mansoni</i>	praziquantel e oxaminiquine

Cestoda

<i>Diphyllobothrium latum</i>	Praziquantel na dose única de 5 a 10 mg/kg. Ou Niclosamida, na dose única de 2g. Ou injeção de Ácido Diatrizoico no duodeno,
<i>Hymenolepis nan</i>	Praziquantel (25 mg/kg- de uma só vez) Ou Niclosamida. posologia é: - <u>Para adultos</u> : 2 g, VO, 1 vez/dia, por 7 dias. <u>Para crianças</u> > 34 kg: 1,5 g em uma única dose no primeiro dia, seguida de 1 g, 1 vez/dia durante 6 dias. <u>Para crianças</u> com 11 a 34 kg: 1 mg em uma única dose no dia 1, então 500 mg, 1 vez/dia, por 6 dia
<i>Taenia saginata</i>	Praziquantel (10 mg/kg)
<i>Taenia solium</i>	Praziquantel (10 mg/kg)
<i>Echinococcus granulosus</i>	Praziquantel (5 mg/kg corpóreo)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os medicamentos nitroimidazol, secnidazol e metronidazol são eficazes contra o *Giardia lamblia*, metronidazol, ornidazol, nitromidazol e seus derivados secnidazol e tinidazol são muito eficazes contra a *Entamoeba histolytica*, já para o tratamento contra a *Wuchereria bancrofti* e a *Onchocerca volvulus* o remédio indicado é o dietilcarmazina. Deve-se destacar também que a falta de saneamento básico é a causa do surgimento destes parasitos, que possui como hospedeiro definitivo o homem.

REFERÊNCIAS

- AMARANTE, AFT. **Classe trematoda**. In: Os parasitas de ovinos [online]. São Paulo: Editora . UNESP, 2014, pp. 99-109.
- ANDRADE, Elisabeth *et al.* Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Rev. APS**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun2010.
- AUGUSTO BECK, A., MORAIS, SANTURIO, J ., SILVEIRA MOREIRA, W. Eficácia do Praziquantel, no tratamento do *Echinococcus granulosus* em cães. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, v. 10, n. 2. 1980.
- BARONE, A; FERNANDES, A. **Wuchereria bancrofti**. Disponível em URL: http://www.profbio.com.br/aulas/parasito2_05.pdf. Acesso em 15 de set de 2020.
- BOWMAN, Anastasia. *Ancylostoma braziliense*. **AAVP**, jun. 2014 .
- BRAGA, *et al.* Atividade Antimicrobiana da nitazoxamida: Revisão de Literatura, **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**. Quixadá, v. 3, n. 1, 2016.
- BRAZ, Alessandra Sousa *et al.* Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia sobre diagnóstico e tratamento das parasitoses intestinais em pacientes com doenças reumáticas autoimunes. **Revista Brasileira de Reumatologia**. São Paulo, v. 55e n. 4e p. 368-380e jul./set. 2015.
- CASTIÑEIRAS, M.T.P.P.; MARTINS, F.S.V. **Infecções por helmintos e enteroprotzoários**. Rio de Janeiro: Centro de Informação em Saúde para Viajantes – Cives, 2000.
- DOLABELLA, S. S. BARBOSA, L. **Helmintos: Filo Platyhelmintho**. Disponível em URL: <https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCa talago/09494209052012Fundamentos de Parasitologia Aula 4.pdf>. Acesso em 15 de set de 2020.
- DREYER, G ; NORÕES, J. Dietilcarbamazina No Tratamento Da Filariose Bancroftiana. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**., Recife, v.30, n. 3, p. 229-240, 1997.
- EEVILAZIO, Fernandes Nunes. J. **Terapia Anti-Helmíntica Em Gestantes**. Palmas: ULBRA, 2015.
- FERNANDES, *et al* . Protocolo de parasitoses intestinais. **Acta Pediátrica Portuguesa**. P. 35 – 41. 2011.
- FRANCO, *et al* . Infecção por Giardíase intestinal: Avaliações dos Sinais Clínicos e Resistência medicamentosa em camundongos Swiss. **Revista de Saúde e Biologia**., Maringá , v.10, n.1, p. 23-33, 2015.
- GONÇALVES, *et al.* Enfoque da Filariose Linfática no Contexto atual : Uma revisão de Literatura. **Unicatólica**. Gonçalves, v. 5. 2018.

- HOCH, *et al.* A Oncocercose no Brasil : Uma Revisão Bibliográfica . **Ciência e Tecnologia para a Transformação Social**. Rio Grande do Sul, p. 1 – 4, nov. 2019.
- KOGIEN, M.; TEIXEIRA, C.A. Mebendazol no tratamento de helmintíases intestinais – revisão de literatura e considerações de Enfermagem. **Revista Eletrônica trimestral de Enfermaria**. Porto Velho, RO, v. 24, p. 233 - 236, 2011.
- LINEU-ICB USP. **Parasitas veiculados por água, alimentos ou solo I: Cestóides** Disponível em URL: http://lineu.icb.usp.br/~farmacia/ppt/Cestoides_2012a.pdf. Acesso em 17 de set de 2020
- MACHADO,; MARQUES. Difilobotríase humana pelo consumo de peixe: revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, v. 8, n. 23, ed. 272, art. 1815, Dezembro, 2014
- MORAES, *et al.* Infecções Pulmonares relacionadas com Parasitos Humanos. **Journal of Medicine and Health Promotion**, Cuité, v. 5, n. 3. 2020.
- MORAES, M. A. P., Oncocercose Entre os Índios Yanomámi, **Cadernos de Saúde Pública** , Rio de Janeiro, 1991. p. 503 – 214bqHIO
- MOREIRA, *et al*; Tratamento, por meio do praziquantel, das teníases humanas devidas a *Taenia saginata* e *T. solium* . **Pesquisa em base de dados** ,. São Paulo. SP, p. 79-81, 1983.
- NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**.13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.
- NUNES, José ; **Terarapia anti-helmíntica em gestantes**. Palmas:ULBRA, 2015.
- PATRIARCHA, Amanda Pucci. **Parasitismo por *Ascaris lumbricoides*: Abordagem** Teórica. Ariquemes: FAEMA, 2012.
- ROCHA, *et al* . Tentativa de controle de *Hymenolepis nana* através de tratamentos clínicos repetidos, com praziquantel, em uma comunidade fechada. **Revista de Saúde Pública**., Belo Horizonte, 1981.
- SANTOS-LIMA, T.M. *et al.* Plantas medicinais com ação antiparasitária: conhecimento tradicional na etnia Kantaruré, aldeia Baixa das Pedras, Bahia, Brasil. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.18, n.1, supl. I, p.240-247, 2016.
- SILVA, Mônica Cristina de Moraes *et al.* Determinação da infecção por *Entamoeba histolytica* em residentes da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil, utilizando ensaio imunoenzimático(ELISA) para detecção de antígenos. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 969-973, mai-jun, 2005.
- SYDNEY HENRIQUE SILVA, F.Abordagem geral sobre a Fasciolose ocasionada pelo parasita *Fasciola hepática*. **Mostra Científica em Biomedicina**. Quixadá – CE, v. 1, n.1, jun, 2016
- VALENTE, Vanderson Firmiano.**Dinâmica da infecção e reinfecção por ancilostomídeos seguido ao tratamento antihelmíntico em crianças residentes em seis comunidades dos municípios de Novo Oriente de Minas e Carai na**

região nordeste de Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Centro de Pesquisas René Rachou, 2013.

VITORINO, *et al* . Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Rev Bras Clin Med.** São Paulo. p. 39-45 , jan/ fev .2012.