

ESTRONGILOIDÍASE: ARTIGO DE REVISÃO

STRONGYLOIDIASIS: REVIEW ARTICLE

Juliana Anschau¹

Kelly Moreira Peralta²

Luciane Triches Machado³

Malisia Balestrin Lazzari⁴

Manoela Blumm⁵

Marjoriê Piuco Buffon⁶

Renato Minozzo⁷

RESUMO

Strongyloides stercoralis é um nematódeo intestinal encontrado principalmente em países de clima tropical. A doença causada por esse parasita é denominada estrongiloidíase e é, geralmente, assintomática. Entretanto, pacientes com imunidade comprometida são afetados com extrema gravidade pelo parasita, gerando casos graves de hiperinfecção. Este trabalho tem por objetivo fazer uma revisão sobre as características do *Strongyloides stercoralis*, bem como revisar alguns casos descritos na literatura de hiperinfecção causada por esse parasita. O diagnóstico nem sempre é rápido e preciso devido às complicações que sofrem os pacientes imunocomprometidos e, portanto, ressalta-se a importância da prevenção, do diagnóstico e do tratamento corretos.

Palavras-chave: *Strongyloides stercoralis*. Hiperinfecção. Imunocomprometidos.

ABSTRACT

Strongyloides stercoralis is an intestinal roundworm found mainly in tropical countries. The disease caused by this parasite is called strongyloidiasis, and is usually asymptomatic. However, patients with compromised immunity are affected with extreme severity by the parasite, causing severe cases of hyperinfection. This paper aims to review on the features of *Strongyloides stercoralis* as well as review some cases in the literature hyperinfection caused by this parasite. The diagnosis is not always fast and accurate because of the complications suffered by immunocompromised patients, and therefore emphasizes the importance of prevention, diagnosis and treatment correct.

Keywords: *Strongyloides stercoralis*. Hyperinfection. Immunocompromised.

¹ Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Feevale.

² Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Feevale.

³ Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Feevale.

⁴ Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Feevale.

⁵ Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Feevale.

⁶ Acadêmica do curso de Biomedicina da Universidade Feevale.

⁷ Professor da Universidade Feevale.

1 INTRODUÇÃO

Em 1876, o médico francês Louis Normand, foi o primeiro a descrever larvas de *Strongyloides stercoralis* no material fecal de soldados que regressavam da Cochinchina (sudeste asiático, hoje Vietnam). Inicialmente esses vermes foram denominados *Anguillula stercoralis* (KOZUBSKY, 2006).

Strongyloides stercoralis é um parasita nematoide mundialmente distribuído, sendo encontrado com maior intensidade em países de clima tropical (ANDRADE et al., 2010; MONTES et al., 2010). Dentre esses países, destacam-se: Colômbia, Peru, Brasil, Chile, República Central Africana, Zaire e Costa Rica (DE BONA, 2008). Segundo dados de Neumann et al. (2012), a prevalência na América Latina e na África chega a 50%. Estima-se que, no mundo todo, cerca de 50 a 100 milhões de pessoas estejam infectadas pelo parasita (MONTES et al., 2010). No Brasil, os dados variam de acordo com a região, com prevalência variando de 15 a 82%, mantendo uma média de 20% (DE BONA, 2008).

A doença causada pelo *Strongyloides stercoralis* é conhecida como estrongiloidíase, sendo o homem o principal reservatório do parasita e a principal fonte de infecção. O risco de infecção é diretamente proporcional às condições de higiene do indivíduo (RIBEIRO, 2005).

Normalmente a infecção é assintomática, porém, em alguns casos, manifesta-se com extrema gravidade associada à elevada mortalidade. Em pacientes imunocomprometidos, como consequência da exacerbação do ciclo de autoinfecção, as larvas filarioides podem invadir maciçamente a parede intestinal alcançando os pulmões – hiperinfecção – ou ainda todo o organismo – estrongiloidíase disseminada – condições que apresentam elevada taxa de mortalidade devido ao seu difícil reconhecimento (BENINCASA, 2007; DE BONA, 2008).

2 CARACTERÍSTICAS DO *STRONGYLOIDES STERCORALIS*

O *Strongyloides stercoralis* é um nematódeo intestinal. O ciclo vital dos nematelmintos apresenta inúmeras semelhanças entre si, desde o modo de infecção, o local de colonização até a forma de perpetuação da espécie. O *Strongyloides stercoralis*, ao contrário de outras espécies que compartilham a mesma classe taxonômica, apresenta uma peculiaridade: pode manter seu ciclo evolutivo sem deixar seu hospedeiro (BENINCASA et al., 2007).

O *Strongyloides* apresenta vários estágios: a fêmea partenogenética intestinal, a larva rabditoide, a larva filarioide e as formas adultas fêmeas e machos de vida livre. A fêmea partenogenética intestinal mede aproximadamente 2 mm de comprimento e 50 µm de diâmetro e vive normalmente no duodeno e jejuno localizado entre os enterócitos, uma vez liberados, esses ovos se rompem e as larvas rabditoides dirigem-se ao lúmen intestinal (LEYVA et al., 2011).

Os ovos, uma vez liberados, são colocados nos tecidos e dão rapidamente origem ao primeiro estágio larval, a larva rabditoide. De acordo com diferentes estudos, o tempo entre a entrada do parasita através da pele e a produção dos primeiros ovos é entre 12 e 28 dias, produzindo cerca de 15 a 60 ovos por dia por fêmea (LEYVA et al., 2011).

A larva rabditoide é móvel e mede aproximadamente 250 µm de comprimento por 15 µm de diâmetro. O nome é uma adaptação de nematoides rabditídeos que vivem no solo e não invadem o ser humano. Quando as larvas rabditoides saem da luz intestinal, são levadas pelo conteúdo digestivo e transformam-se em larvas filarioides (LEYVA et al., 2011).

A larva filarioide mede 500-700 µm de comprimento e 25 µm de diâmetro. Essa forma é muito móvel e tem o sistema necessário para invadir o ser humano. Nessa fase, o parasita depende fortemente das condições ambientais, sobrevive cerca de duas semanas no mundo exterior em temperaturas entre 8 e 40 °C, mas não suporta o ressecamento e a umidade excessiva (LEYVA et al., 2011).

Na fase de adultos de vida livre, os machos e as fêmeas medem aproximadamente entre sete e 10 mm de comprimento (LEYVA et al., 2011).

3 CICLO BIOLÓGICO DO *STRONGYLOIDES STERCORALIS*

O *S. stercoralis* possui um ciclo biológico complexo, podendo apresentar três ciclos de vida possíveis: ciclo direto, ciclo indireto e ciclo de autoinfecção (LEYVA et al., 2011). De uma maneira geral, o ciclo vital inicia-se quando a larva filarioide (forma infectante) penetra na pele de um hospedeiro suscetível. Ao ganhar a circulação sistêmica, chega até os capilares alveolares. Adentra os alvéolos, dirigindo-se à glote, ultrapassando, no trajeto, bronquíolos, brônquios e traqueia. Posteriormente, é deglutida e atinge o trato gastrointestinal, alojando-se na lâmina própria do duodeno e jejuno proximal (BENINCASA et al., 2007). A larva de primeiro estágio de *S. stercoralis* (L1) é liberada da fêmea partenogenética intestinal na luz do intestino delgado, onde, incluído o material fecal e auxiliada pelo peristaltismo intestinal, sai e

sofre diferentes transformações até produzir a forma infectante do parasita: a larva filarioide. A transformação das larvas rabditoides podem ter três possibilidades: a) transformação em larvas filarioides infectantes no solo; b) originar vermes adultos de vida livre que produzem novas gerações de larvas; c) produzir formas filarioides infectantes no próprio intestino ou à margem do ânus (autoinfecções internas ou externas) (LEYVA et al., 2011; KOZUBSKY; ARCHELLI, 2004).

No ciclo direto, larvas filarioides infectantes presentes no solo penetram através da pele do hospedeiro; em seguida, alcançam a circulação sanguínea, atingindo o coração e os pulmões, ascendem à árvore brônquica e chegam à faringe, podendo ser expulsas pela expectoração que provocam ou novamente deglutidas. Neste caso, chegam ao intestino delgado (duodeno e jejuno), onde se transformam em fêmeas partenogênicas. O período que se estende desde a penetração das larvas filarioides através da pele até que sejam encontradas larvas nas fezes varia de 15 a 25 dias (DE BONA; BASSO, 2008; LEYVA et al., 2011; KOZUBSKY; ARCHELLI, 2004).

No ciclo indireto, as larvas rabditoides eliminadas juntamente com as fezes diferenciam-se em machos e fêmeas de vida livre. Após a cópula, as fêmeas produzem ovos, dos quais eclodirão larvas rabditoides que evoluirão para larvas filarioides infectantes (DE BONA; BASSO, 2008; LEYVA et al., 2011). Estudos *in vitro* têm mostrado que a evolução dos ovos depende de fatores externos (substrato, pH e relação O₂/CO₂) que atuam modificando a atividade de genes ou o equilíbrio dos hormônios sexuais (KOZUBSKY; ARCHELLI, 2004).

O ciclo de autoinfecção ocorre quando as larvas rabditoides se transformam em filarioides no próprio intestino ou nas margens do ânus. Sob essas condições, as larvas penetram na parede intestinal ou na pele próximo ao ânus e alcançam a corrente sanguínea, para continuar, assim, o ciclo direto (LEYVA et al., 2011).

4 FORMAS DE TRANSMISSÃO E COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS AO *STRONGYLOIDES STERCORALIS*

A maioria dos indivíduos infectados por esse verme tem a doença crônica assintomática do trato gastrointestinal (NEUMANN et al., 2012). Um dos principais problemas para seu controle é a possibilidade de autoinfecção interna e externa, devido à habilidade característica de *Strongyloides stercoralis* de completar seu ciclo no hospedeiro

humano (VELOSO; PORTO; MORAES, 2008). A maioria das infecções com esse parasita pode persistir por décadas sem ser detectada, especialmente em regiões de difícil acesso aos serviços de saúde (LEYVA et al., 2011). Quando há queixas, os pacientes relatam alternância de diarreia com períodos de constipação, associados à dor abdominal intermitente (FERNANDES et al., 2012).

São três as principais formas de transmissão pelo *S. stercoralis*: heteroinfecção, autoinfecção externa e autoinfecção interna. Na heteroinfecção, as larvas filarioides penetram através da pele do hospedeiro, podendo também apresentar penetração através das mucosas oral, esofágica e gástrica. As larvas filarioides infectantes contam com a ação de melanoproteases, que auxiliam tanto na penetração quanto na migração das larvas pelos tecidos. Na autoinfecção externa, as larvas rabditoídes presentes na região perianal evoluem para a forma infectante, penetrando através da pele. Na autoinfecção interna, as larvas rabditoídes podem evoluir para larvas filarioides infectantes ainda na luz intestinal (DE BONA; BASSO, 2008).

A autoinfecção interna pode levar ao desenvolvimento de quadros graves de strongiloidíase, como a hiperinfecção e a disseminação. Na primeira, observa-se a elevação do número de parasitas no intestino e nos pulmões. Na segunda, os parasitas podem ser encontrados em diferentes órgãos, incluindo SNC, fígado, coração, rins, próstata, apêndice, dentre outros, condição responsável por elevado índice de mortalidade (DE BONA; BASSO, 2008).

Em situações especiais, o ciclo de autoinfecção pode acelerar-se, levando à rápida elevação do número de vermes nos órgãos normalmente envolvidos no ciclo biológico, fenômeno conhecido como hiperinfecção (DE BONA; BASSO, 2008). Pode evoluir para strongiloidíase disseminada, que se estabelece quando ocorre uma aceleração do curso normal do ciclo biológico do parasita e invasão pelas larvas filarioides, de órgãos como pele, sistema nervoso central, rins e fígado, com alta mortalidade. Essa complicação ocorre com maior frequência em indivíduos com depressão da imunidade celular por neoplasias (linfomas, leucemias), transplantados renais, alcoólatras e infecção pelo vírus HIV (RIBEIRO et al., 2005; ANDRADE et al., 2010).

A penetração das larvas na pele ocorre principalmente nos espaços interdigitais dos pés, mas pode ocorrer em qualquer local que esteja exposto ao solo contaminado com o parasita. No local de entrada, acarreta inflamação, eritema e exsudação, que pode infectar secundariamente. O *rash* característico desse parasita é conhecido pelo nome de *Larva currens* (*racing larvae*) e caracteriza-se por um *rash* urticariano de trajeto irregular, que migra

a uma taxa de cinco a 15 cm/h e é resultado de reações alérgicas às larvas em movimento. As lesões dermatológicas podem durar horas ou dias, mas podem se repetir, se houver reinfecções (LEYVA et al., 2011).

As manifestações respiratórias e gastrointestinais causadas pelo parasita são variáveis e ocorrem como resultado de um processo traumático direto sobre as superfícies mucosas ou por reações alérgicas do hospedeiro em relação ao agressor (LEYVA et al., 2011).

5 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA ESTRONGILOIDÍASE

O diagnóstico de estrogiloidíase pode ser realizado através dos exames laboratoriais seguintes.

5.1 EXAME PARASITOLÓGICO DE FEZES (EPF)

O diagnóstico definitivo da estrogiloidíase normalmente é feito mediante a detecção de larvas nas fezes (FERNANDES et al., 2012), mas, na maioria dos casos, a quantidade de parasitas é baixa e a eliminação de larvas é pequena. Logo, o diagnóstico dessa infecção (com predominância de casos assintomáticos) por exames parasitológicos torna-se extremamente difícil (SUDRÉ et al., 2007).

Nenhum teste é considerado 100% sensível para o diagnóstico. Uma única amostra de fezes examinada para a investigação de larvas propicia a detecção de cerca de 30% das infecções que não apresentam complicações. A sensibilidade do diagnóstico aumenta para cerca de 50%, se forem usadas três amostras fecais, podendo chegar perto de 100% com o uso de sete amostras (NIELSEN; MOJON, 1987). Como o exame de múltiplas amostras de fezes é bastante inconveniente para o paciente e consome muito tempo, a maioria dos médicos reluta em utilizá-lo (LUNA et al., 2007).

Em razão de os parasitas adultos habitarem o interior do tecido intestinal e não o lúmen, eles não são detectáveis nas fezes, apenas em biópsias ou, ocasionalmente, em aspirados duodenais. Assim como os parasitas adultos, as larvas filarioides são raramente vistas nas fezes, com exceção dos casos de hiperinfecção e de constipação intestinal. Algumas larvas rabditoides podem se transformar, espontaneamente, em larvas filarioides em amostras fecais não fixadas e conservadas à temperatura ambiente por algumas horas (LUNA et al., 2007).

Várias são as técnicas descritas para o diagnóstico da estrogiloidíase por exame de amostras de fezes, as mais comuns são: exame direto com uso de solução salina e lugol, métodos de concentração de larvas como o Baermann modificado por Moraes (MORAES, 1948) e suas variações, métodos de concentração por sedimentação, cultura em placa de ágar (ARAKAKI et al., 1988) e método de Harada-Mori (HARADA; MORI, 1955) (SUDRÉ et.al, 2007).

Mesmo apresentando algumas deficiências, o diagnóstico definitivo da estrogiloidíase ainda possui como padrão a detecção de larvas nas fezes. Para compensar as deficiências do EPF, muitas pesquisas estão sendo realizadas em busca de técnicas sorológicas que permitam um diagnóstico mais confiável da estrogiloidíase (LUNA et.al, 2007).

5.2 DIAGNÓSTICO ATRAVÉS DE FLUIDOS CORPÓREOS

A pesquisa de larvas em aspirados duodenais mostrou-se bastante eficaz quando comparada à microscopia fecal em um estudo realizado com 292 pacientes que apresentavam sintomatologia gastrointestinal. Nesse estudo, o exame microscópico de até três amostras fecais detectou apenas 33% de pacientes positivos para *S. stercoralis*, enquanto o exame de uma única amostra de aspirado duodenal identificou 76% dos pacientes. Em 67% dos pacientes, o parasita não foi encontrado nas fezes, e sim, exclusivamente, no fluido duodenal (GOKA et al., 1990).

5.3 DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO

As técnicas sorológicas, principalmente as imunoenzimáticas, podem ser uma boa alternativa para o diagnóstico da estrogiloidíase. Além disso, o desenvolvimento de testes sorológicos confiáveis para o diagnóstico da estrogiloidíase pode ter grande utilidade em situações epidemiológicas e clínicas (ROSSI et al., 1993).

Normalmente, as preparações antigênicas de *S. stercoralis*, resultantes de extração de antígenos solúveis totais em solução salina, têm sido utilizadas nas técnicas sorológicas padronizadas. Entretanto, essas preparações não possuem adequada especificidade, pois representam o extrato bruto do parasita com antígenos comuns a outros parasitas. Em

contrapartida, uma das principais limitações encontradas no desenvolvimento de testes sorológicos mais sensíveis e específicos é a dificuldade de se obter quantidades suficientes de antígenos que permitam seu posterior fracionamento e sua análise (SUDRÉ et al., 2007).

Apesar das dificuldades encontradas para obtenção e purificação de antígenos, já foram descritas diversas técnicas sorológicas que podem ser utilizadas no diagnóstico da estrogiloidíase. As principais são: ensaios imunoenzimáticos (*Enzyme-linked Immunosorbent Assay* - ELISA e *Western-blot*), imunofluorescência e teste de aglutinação em partículas de gelatina (LUNA et al., 2007; SUDRÉ et al., 2007).

5.4 DIAGNÓSTICO MOLECULAR

Apesar de ainda não ter sido descrita uma técnica molecular para o diagnóstico laboratorial da estrogiloidíase, avanços no conhecimento de sequências gênicas desse microrganismo estão sendo obtidos. Atualmente, pesquisas têm buscado diferenças na expressão gênica entre os estágios larvares, o que permitiria um melhor entendimento da biologia do *Strongyloides* (SUDRÉ et al., 2007).

6 HIPERINFECÇÃO POR *STRONGYLIDES STERCORALIS*

Os primeiros relatos de hiperinfecção são de Cruz e Cols (REBOUÇAS; ROCHA, 1966) e Rogers e Nelson, em 1966, que, independentemente, documentaram a ocorrência de estrogiloidíase fatal associada à diminuição da imunidade celular.

Os principais fatores de risco incluem terapia imunossupressora, particularmente corticosteroides, transplantes, neoplasias malignas hematológicas, infecção pelo HTLV, desnutrição e diabetes *mellitus* (LIM et al., 2004). Em pacientes imunocomprometidos, como consequência da exacerbação do ciclo de autoinfecção, as larvas filarioides podem invadir maciçamente a parede intestinal, alcançando os pulmões (hiperinfecção), ou ainda todo o organismo (estrogiloidíase disseminada), condições que apresentam elevada taxa de mortalidade devido ao seu difícil reconhecimento (GODOY et al., 1998; GRAEFF et al., 1997).

O tratamento da hiperinfecção por *S. stercoralis* em pacientes imunocomprometidos não está bem estabelecido na literatura. Tem sido sugerido o uso de terapia combinada de Albendazol e Ivermectina (RODRIGUEZ et al., 2009).

Existem inúmeros relatos de casos que demonstram uma relação entre hiperinfecção por *Strongyloides stercoralis* e o uso crônico de corticosteroides. A exemplo disso, foi relatado o caso de uma paciente de 69 anos, com doença broncopulmonar obstrutiva crônica, usuária crônica de terapia com corticosteroide, com dispneia ao esforço, tosse produtiva e emagrecimento, em que o hemograma mostrava intensa eosinofilia (24%) e o exame microscópico de escarro demonstrou a presença de numerosas larvas de *S. stercoralis*, confirmando a hipótese de síndrome hiperinfeciosa causada por esse parasita (BASSO; DE BONA, 2008).

Também foi descrito um caso de estrogiloidíase disseminada, com acometimento cutâneo em forma de púrpura, que se desenvolveu em um paciente timectomizado e usuário crônico de corticosteroide devido à miastenia gravis. O paciente era do sexo masculino, com 36 anos de idade e apresentava quadro de vômitos e diarreia aquosa esverdeada, sem muco, pus ou sangue, de 20 dias de evolução. Os exames laboratoriais revelaram queda dos níveis da hemoglobina (7,2 g/dl) e da contagem de plaquetas (174.000/mm³), com aumento dos granulócitos (10.200 células/mm³). Observou-se baixa atividade de protrombina (32,9%) e hipofibrinogenemia (120 mg/dL), além de hiperbilirrubinemia indireta (1,36 mg/dL) e níveis de LDH de 808 u/L. Pela alta probabilidade de etiologia infecciosa para o quadro, iniciou-se antibioticoterapia de largo espectro, com cefalosporina de quarta geração e imidazólico, após coleta de material biológico para exames, sendo constatada grande quantidade de larvas de *S. stercoralis* no exame direto de escarro e fezes. O exame histopatológico das lesões purpúricas da pele revelou discreto infiltrado linfocitário perivascular superficial com presença de fragmento de larva do helminto em meio às fibras do colágeno dérmico (FONTES et al., 2005).

Ainda relacionado com o uso de corticosteroides, relatou-se o caso de um paciente do sexo masculino, com 60 anos, com diagnóstico de tumor de timo, submetido a tratamento cirúrgico, radioterapia e quimioterapia. Foi consultado na emergência relatando queixa de diarreia e dispneia, sendo admitido na UTI após apresentar quadro de insuficiência respiratória aguda hipoxêmica e choque refratário, evoluindo para óbito. No aspirado traqueal, foram identificadas larvas de *S. stercoralis* (AZEVEDO et al., 2007).

Da mesma forma, um homem de 55 anos, em tratamento para mieloma múltiplo, apresentava cefaleia intensa, dor abdominal e oligúria, desenvolvendo insuficiência

respiratória aguda e choque séptico. Pulmões, estômago, intestino delgado, intestino grosso e fígado apresentavam larvas e ovos do parasita (MORAES; PORTO; VELOSO, 2008).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à dificuldade no diagnóstico, o tratamento empírico antes do início da terapia imunossupressora pode ser a melhor estratégia para prevenir a hiperinfecção pelo verme (MORAES; PORTO; VELOSO, 2008). Ressalta-se a importância do diagnóstico e do tratamento da estrogiloidíase em pacientes imunocomprometidos, com ênfase àqueles submetidos à terapia com corticosteroide, com a finalidade de prevenir a estrogiloidíase invasiva e disseminada (BASSO; DE BONA, 2008).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. et al. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **APS**, v. 13, n. 2, p. 231-240, 2010.

AZEVEDO, F. O. et al. Hiper-Infecção por *Strongyloides Stercoralis*. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, p. 128-131, 2007.

BASSO, R. M. C.; DE BONA, S. Hiperinfecção por *Strongyloides stercoralis* associada ao uso crônico de corticosteroide. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 40, p. 247-250, 2008.

BENINCASA, C. C. et al. Hiper-Infecção por *Strongyloides Stercoralis*. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n. 1, p. 128-131, 2007.

CRUZ, R.; REBOUÇAS, G.; ROCHA, H.; Fatal strongyloidiasis in patients receiving corticosteroids. **New England Journal of Medicine**, 275, p. 1093-1096, 1966.

DE BONA, S.; BASSO, R. M. C. Hiperinfecção por *Strongyloides stercoralis* associada ao uso crônico de corticosteróide. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 40, n. 4, p. 247-250, 2008.

FERNANDES, S. et al. Protocolo de parasitoses intestinais. **Acta Pediátrica Portuguesa**, v. 43, n. 1, p. 35-41, 2012.

FONTES, C. J. F. et.al. Púrpura em paciente com estrogiloidíase disseminada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, p. 255-257, 2005.

GODOY, P. et.al. Associação timoma e estrogiloidíase intestinal grave. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 31, p. 481-485, 1998.

GOKA A. K. J. et al. Diagnosis of strongyloides and hookworm infections: comparison of faecal and duodenal fluid microscopy. **Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, vol. 84, p. 829-831, 1990.

GRAEFF-TEIXEIRA, C. et.al. Prospective study of strongyloidiasis in patients with hematologic malignancies. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, p. 355-357, 1997.

KOZUBSKY, L.; ARCHELLI, S. Consideraciones sobre la biología y el diagnóstico de *Strongyloides stercoralis*. **Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana**, v. 38, n. 3, p. 333-338, 2004.

LEYVA, L. M. et al. Diagnóstico y tratamiento de la estrogiloidosis. **Revista Cubana de Medicina Militar**, v. 40, p. 157-167, 2011.

LIM, S. et.al. Complicated and fatal Strongyloides infection in Canadians: risk factors, diagnosis and management. **Canadian Medical Association Journal**, 171, p. 479-484, 2004.

LUNA, O. B. et al . Estrogiloidíase disseminada: diagnóstico e tratamento. **Revista brasileira terapia intensiva**, São Paulo, SP, v. 19, n. 4, dec. 2007.

MONTES, M. et al. *Strongyloides stercoralis*: there but not seen. **Author Manuscript**, v. 23, n. 5, p. 500–504, 2010.

MORAES, M. et al. Hiperinfecção por *Strongyloides stercoralis*: relato de caso autopsiado. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 413-415, 2008.

NEUMANN, I. et al. *Strongyloides* as a Cause of Fever of Unknown Origin. **J Am Board Fam Med**, v. 25, n. 3, p. 390-393, 2012.

RIBEIRO, L. C. et al. Púrpura em paciente com estrogiloidíase disseminada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 3, p. 255-257, 2005.

RODRIGUEZ-HERNANDEZ, M. J. et.al. *Strongyloides Stercoralis* Hyperinfection Transmitted by Liver Allograft in a Transplant Recipient. **American Journal of Transplantation**, v. 9, p. 2637–2640, 2009.

ROGERS Jr, W.; BILL, N. Strongyloidiasis and malignant lymphoma, “opportunistic infection” by a nematode. **The Journal of the American Medical Association**, 195, p. 685-687, 1966.

ROSSI, C.L. et.al. Avaliação de preparações antigênicas de *Strongyloides stercoralis* para o imunodiagnóstico da estrogiloidíase. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 26, p. 83-87, 1993.

SUDRÉ, A. P. et.al. Diagnóstico da estrogiloidíase humana: importância e técnicas. **Revista de patologia**, v. 35 (3), p. 173-184. set./dez. 2006.