



UCSAL
**UNIVERSIDADE
CATÓLICA
DO SALVADOR**

**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO COMUNITÁRIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
Biologia e Conservação de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II**

**MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA HELMINTÍASES ENTEROPATOGÊNICAS
NO BRASIL**

WANKLEY COSTA VERDIANO JÚNIOR

Orientadores:
Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva
Msc. Pamela Santana

SALVADOR
2021

WANKLEY COSTA VERDIANO JÚNIOR

**MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA HELMINTÍASES ENTEROPATOGÊNICAS
NO BRASIL**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador, como parte do requisito para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadores:
Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva
Msc. Pamela Santana

SALVADOR
2021

Wankley Costa Verdiano Júnior

**MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA HELMINTÍASES ENTEROPATOGÊNICAS
NO BRASIL**

Este trabalho de Conclusão do Curso foi julgado e aprovado para obtenção de crédito total no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador.

Salvador, 16 de dezembro de 2021.

Profa. Kátia Regina Benati
Coordenadora do TCC

BANCA EXAMINADORA:

Orientador (a)

Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva
Doutor em Ecologia - UFBA
Universidade Católica do Salvador

Co-orientadora

Msc. Pamela Santana
Mestranda em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa. - FIOCRUZ
Fundação Osvaldo Cruz

Banca examinadora – Membro interno

Prof^a. Gisele Barreto Lopes Menezes
Mestre em Patologia Humana – UFBA
Universidade Católica do Salvador

Banca examinadora – Membro externo

Prof. Msc. Paulo Tadeu Silva Costa
Mestre em Planejamento Ambiental - UCSAL
Universidade Estadual de Feira de Santana

RESUMO

As parasitoses são um sério problema de saúde no Brasil, principalmente entre a população mais pobre, afetando frequentemente crianças. O diagnóstico precoce correto, por intermédio de eficientes processos laboratoriais, ajuda no combate ao parasita. Assim, este estudo objetiva compreender as dificuldades e perspectivas dos principais métodos de diagnóstico para entero-helmintíases utilizados no Brasil. Para isso foi realizada uma revisão sistemática de literatura por meio das bases de dados eletrônicas Lilacs, SciELO e PubMed, utilizando os descritores em inglês, português e espanhol, sendo estes: “Diagnóstico de helmintíases humanas no Brasil”, “*Diagnosis of human helminthiasis in Brazil*”, “*Diagnóstico de helmintiasis humana en Brasil*”. Após a busca utilizando os três descritores mencionados e a seleção tendo como base os critérios de inclusão foram obtidos 30 artigos, após a leitura e análise destes, houve uma refiltragem do montante e reduziu-se o produto final para seis artigos. Foram analisados e discutidos os artigos científicos nacionais e estrangeiros com a temática “métodos de diagnóstico para helmintíases enteropatogênicas no Brasil”. Após a leitura e interpretação do conteúdo de cada artigo selecionado, foi possível a identificação de que tipos diversos de métodos podem ser utilizados para diagnóstico de entero-helmintíases no Brasil, no qual tem-se os métodos coprológicos como os meios de diagnósticos mais utilizados, com destaque para Kato-Katz, por ser uma recomendação do ministério da saúde e OMS, bem como, por ter uma fácil aplicabilidade baixo custo.

Palavras-chave: Helmintíases, Métodos de Diagnostico, enteropatogênicos, Revisão.

*Dedico esse trabalho a Erenita Soares, a mulher mais incrível
deste mundo, a maior avó de todas e o meu alicerce!*

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço:

À minha mãe, Enir J. Soares, a mulher que sempre priorizou a minha formação acima de tudo, não deixando me faltar nada;

Aos meus familiares por sempre me apoiarem sem questionar minha formação e escolhas, em especial a meu tio, Antônio Marco, sempre me ajudando nos projetos escolares que exigiam demais;

À minha amiga, Sarah Caminha, por ser essa pessoa incrível e excepcional em minha vida;

Aos meus amigos por tornar esta caminhada mais feliz e suportável;

Aos professores incríveis que tive ao longo da vida e que sempre me incentivaram, com um destaque para Jocenilda Guimarães, a mulher que me inspirou a seguir em Biologia;

Aos meus orientadores pela paciência absurda em seguir me orientando e ajudar a vencer esta fase.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	9
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	11
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

1 INTRODUÇÃO

As infecções parasitárias caracterizam-se como uma problemática de saúde pública, sendo ainda mais recorrente em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, atingindo contingentes que ultrapassam bilhões de pessoas (ANDRADE et al. 2010; CASTIÑEIRAS et al. 2000). A prevalência destas parasitoses é responsável por quadros clínicos variáveis, comumente associados a diarreia crônica e desnutrição, afetando, sobretudo, crianças, ao comprometer o seu desenvolvimento físico e cognitivo (SANTOS et al, 2007). Assim, por conta dessa intensa prevalência de parasitoses intestinais, constata-se a necessidade de diagnosticá-las corretamente, por intermédio de eficientes processos laboratoriais.

No que tange as helmintíases enteropatogênicas, a Ascaridíase, Tricuríase e infecções por ancilostomídeos, entre outras helmintíases intestinais, são concentradas nas populações mais pobres e apresentam alta taxa de morbidade. Estima-se que 20% a 30% da população das Américas encontram-se infectados por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomídeos e *Schistosoma mansoni* (HOLVECH et al, 2007). Esses parasitos afetam respectivamente mais de 1,2 bilhão, 795 milhões e 740 milhões de pessoas no mundo e podem ser considerados os causadores das infecções intestinais mais prevalentes da humanidade (ALBONICO et al. 2008).

Em estudos epidemiológicos de parasitoses intestinais realizados no Brasil, evidenciam-se como as helmintíases enteropatogênicas mais recorrentes e estudadas: ancilostomíase, ascaridíase, tricuriase, oxiuriase, esquistossomose, estromiloidíase e teníase (BASSO et al. 2008; HURTADO et al. 2005; FONSECA et al. 2010; SILVA et al. 2009; SILVA e BOUTH et al. 2014.).

Em âmbito nacional, o clima apresenta-se como um fator determinante na propagação das doenças provocadas por helmintos enteropatogênicos no meio social, visto que as altas temperaturas e umidade propiciam as circunstâncias necessárias para a efetivação dos ciclos parasitários (BIASI et al. 2010; ZARDETO-SABEC et al. 2020). A urbanização teve alguns fatores que contribuem para essa situação, tais como, uma concentração exagerada de pessoas, a expansão da poluição do ar e da água, precárias condições de habitação, além da redução no controle sanitário (TANAKA et al. 2007).

De acordo com Fernandes e colaboradores (2011), o diagnóstico de infecções por parasitos intestinais pode ser viabilizado por técnicas parasitológicas distintas para a busca de helmintos intestinais, as quais devem ser selecionadas a partir do histórico do indivíduo, suspeita diagnóstica e dados epidemiológicos. Logo, é imprescindível o conhecimento acerca de métodos utilizados rotineiramente em clínicas laboratoriais, dentre os quais podem ser empregados os caracterizados pelo método simples e rápido, mas com uma baixa sensibilidade (FERREIRA, 2012). Hodiernamente, o padrão ouro para o diagnóstico destas entero helmintíases se faz por detecção de ovos e parasitos nas fezes (íntegro ou fragmentos), sendo este método o Kato-Katz. Entretanto, essa detecção às vezes apresenta uma grande problemática ao lidar com pacientes de baixa carga parasitária, comprometendo por muitas vezes o diagnóstico (BARBOSA et al. 2017).

Outrossim, existem também os testes sorológicos para detectar anticorpos, mas estes ensaios são incapazes de diferenciar entre infecção persistente e inativa. Por conseguinte, o objetivo desta revisão é investigar, com base em estudos publicados em território nacional, quais os métodos mais usados para diagnóstico das entero helmintíases no Brasil; discorrendo sobre as potencialidades e limitações destes; bem como, elucidar o que perfaz o uso mais difuso destes.

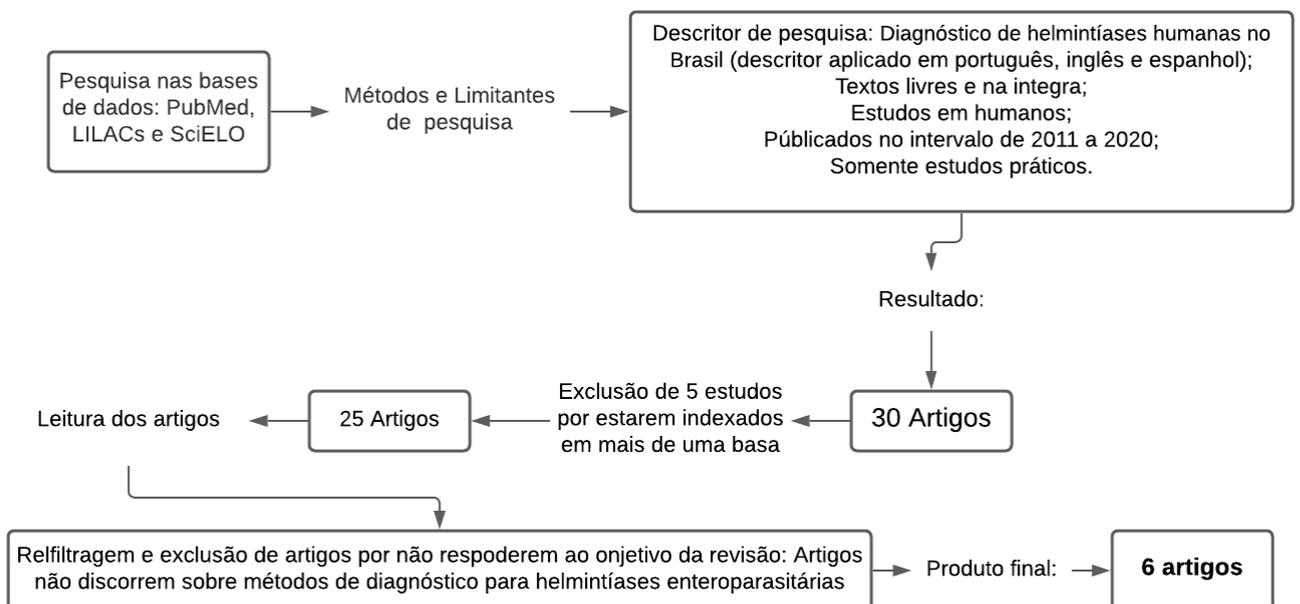
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A revisão integrativa foi realizada com levantamento de literatura em periódicos revisados por pares e indexados nas bases de dados eletrônicas Lilacs, SciELO e PubMed. Foram incluídos estudos práticos com informações a respeito dos métodos de diagnóstico para entero helmintíases. Neste prospecto; artigos de revisão, opinião, cartas ao editor; ou ainda livros, capítulos de livro, relatórios de pesquisa, dissertações e teses foram excluídos.

As pesquisas foram realizadas no mês de novembro de 2021, com uma frase descritora em português, inglês e espanhol, sendo estes: “Diagnóstico de helmintíases humanas no Brasil”, “*Diagnosis of human helminthiasis in Brazil*”, “*Diagnóstico de helmintiasis humana en Brasil*”. No que tange os limites para a busca, foi-se definido que os estudos utilizados deveriam ser em humanos, ter sua publicação feita no período de 10 anos, os textos deveriam estar livres e disponíveis integralmente e que o estudo deveria ser realizado em território brasileiro.

Selecionados os critérios de inclusão, os artigos encontrados foram fichados em planilhas no Google DOCs em três seções de acordo com a base de dados ao qual estavam indexados, sendo este fichamento com os seguintes dados: título, autores, ano de publicação, resumo e região de aplicabilidade. Por conseguinte, a tabulação em planilhas, os estudos foram lidos na íntegra e com base em suas metodologias, aplicaram-se alguns critérios de exclusão: artigos não discorrem sobre métodos de diagnóstico para helmintíases enteroparasitárias, estudo não foram realizados Brasil, estudos estavam indexados concomitantemente em 2 plataformas. Deste modo, reduzindo o número de artigos em comparação ao montante achado nas bases de dados após aplicação dos limites de busca.

Fluxograma de pesquisa:



3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Autor/Ano	Título em Português	Objetivos	Métodos utilizados
VLAMINCK, J. et al. 2018	Avaliação de métodos de diagnóstico baseado em fezes e marcadores de resistência ao benzimidazol para avaliar a eficácia do medicamento e detectar o surgimento de resistência anti-helmíntica: um protocolo de estudo Starworms.	O objetivo principal do projeto é fortalecer o monitoramento e vigilância da eficácia de medicamentos anti-helmínticos em programas que visam eliminar e controlar as infecções por helmintos enteropatógenos transmitidos pelo solo a humanos.	Kato-Katz; Mini-FLOTAC; FECPAK; qPCR.
FORTINI, R. et al. 2014	Ensaio de diagnóstico de monoclonais recém-tratados para detecção direta de <i>Schistosoma mansoni</i> em áreas de baixa endemicidade.	O estudo objetiva testar a eficácia de três métodos de diagnóstico para <i>Schistosoma mansoni</i> baseados no ELISA e análises imunoserológicas.	ELISA; Análises imunológicas; Kato-Katz.
LEVECKE, B. et al. 2014	Avaliação da eficácia anti-helmíntica do mebendazol em crianças em idade escolar em seis países onde helmintos transmitidos pelo solo são endêmicos	O estudo objetiva Identificar a eficiência de medicamentos anti-helmíntica do mebendazol através de análises coprológicas de um grupo amostral previamente tratado com uma dose da droga	Kato-Katz; Mini-FLOTAC.
ROCHA, A. et al. 2013	Avaliação epidemiológica de doenças negligenciadas em escolares: filariose linfática e parasitoses intestinais	O estudo objetiva descrever a ocorrência das parasitoses intestinais e da infecção filarial entre escolares numa área endêmica de filariose, e refletir sobre a opção terapêutica utilizada no Brasil no tratamento coletivo para filariose.	Hoffmann-Pons-Janer.
CARVALHO, G. et al. 2012	Um estudo comparativo dos métodos coprológicos TF-Test®, Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis e Baermann-Moraes para a detecção de parasitoses humanas.	O estudo objetiva comparar a acurácia diagnóstica do inovador TFT para parasitose humana com o convencional Kato-Katz (KK), Hoffman-Pons-Janer (HPJ), Técnicas de Willis e Baermann-Moraes.	TF-Test; Kato-Katz; Hoffmann-Pons-Janer; Willis; Baermann-Moraes.
LOBATO, L. et al. 2012	Desenvolvimento de habilidades cognitivas de crianças infectadas por helmintos através da Educação em Saúde.	O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da educação em saúde na aprendizagem e desenvolvimento cognitivo de crianças infectadas, previamente tratadas, em área endêmica para helmintíases.	Kato-Katz.

Tabela 1. Artigos selecionados após triagem (autores, título em português, objetivos e métodos utilizados)

Seis estudos atenderam aos critérios de inclusão (tabela 1), no qual juntos reuniram 12 métodos de diagnóstico diferentes para detecção de helmintíases enteroparasitárias no Brasil: Kato-Katz, Mini-FLOTAC, FECPAK, FLOTAC, Hoffman-Pons-Janer, Willis, Baermann-Moraes e Faust, TF-Test, qPCR, ELISA e variações e, ensaios sorológicos. Sendo cinco destes seis estudos trazendo concomitantemente mais de um método de diagnóstico.

Em seu estudo, Vlaminck et al. (2018) relaciona três técnicas e discorre sobre as mesmas no que tange o seu poder de diagnóstico para ancilostomíase. Bastante recomendada pela OMS, Kato-Katz traz como vantagem ser uma técnica quali-quantitativa e de relativo baixo custo, onde em seu cerne visa detectar ovos do parasito na amostra fecal; entretanto, a mesma tem como ponto limitante a necessidade de profissionais treinados para a identificação dos ovos e a quantificação dos mesmos acontece de maneira muito mecânica; sendo ainda esta mesma problemática aplicada ao método de Mini-FLOTAC. Na FEKPAC, assim como nas técnicas anteriormente citadas, há o diagnóstico e quantificação dos ovos por um processo de visualização dos mesmos na amostra, entretanto, o processo é automatizado e envolve algoritmos de imagem para analisar os ovos, reduzindo a necessidade de profissionais treinados e busca ativa em microscopia ótica e; quantificando de maneira mais eficiente a carga de ovos da amostra. Mesmo cobrindo um ponto falho presente em Kato-Katz e Mini-FLOTAC, a técnica de FECPAK ainda apresenta uma falha em comum a essas duas, a não identificação da espécie do parasito causador da patologia. Neste ponto que o estudo traz a terceira técnica como saída, a qPCR (PCR em tempo real); por ser uma análise genética a mesma consegue detectar de qual parasito se trata, indo além da simples questão de diagnóstico positivo. Destarte, o estudo conclui que os métodos de diagnóstico coprológicos (Kato-Katz, Mini-FLOTAC e FEKPAC), são eficientes para mensurar o diagnóstico geral ancilostomíase, mas não consegue detectar o qual a espécie do parasito. Já a qPCR, além de mensurar o diagnóstico, traz o adendo da identificação da espécie do parasito, mas falha no quesito de quantificação dos ovos.

Em Fortini et al. (2014), a pesquisa visa detectar *Schistosoma mansoni* em áreas de baixa endemicidade. O trabalho reúne como amostra uma população de 201 pessoas, indo desde de crianças a idosos, onde os mesmos são submetidos à análise coprológica de Kato-Katz, Elisa e variações das mesmas e por fim, alguns

ensaios sorológicos. Como resultado, o trabalho traz diagnóstico positivo de 50 membros do grupo amostral, onde o positivo com o método de Kato-Katz apontou somente 18 pessoas na primeira análise, contrastando diretamente com as outras técnicas que corroboram entre si com o total de 50 diagnósticos positivos desde a primeira análise. Outrossim, o estudo replica a análise de Kato-Katz na amostra final de 50 indivíduos por mais vezes, alcançando o diagnóstico positivo dos 50 somente na quarta análise, sendo respectivamente: 18 positivos na primeira análise, 25 na segunda, 30 na terceira e 50 na quarta. Como nota conclusiva, tem-se que o método coprológico de Kato-Katz apresenta problemática no parecer do diagnóstico quando se trata de indivíduos com baixa carga parasitária.

Três estudos tiveram o seu grupo amostral baseado em crianças em idade escolar, sendo estes de Levecke et al. (2014); Rocha et al. (2013) e Lobato et al. (2012). Esses estudos objetivam, respectivamente; identificar a eficiência de medicamentos anti-helmíntica do mebendazol através de análises coprológicas de um grupo amostral previamente tratado com uma dose da droga; detectar presença de parasitos em uma sede de educação e; investigar atraso no desenvolvimento cognitivo associada a infecção helmintos enteropatógenos. Por não discorrem especificamente sobre carga de ovos e tampouco identificar mais de uma espécie de parasito para uma mesma doença como em Vlaminck J, et al. (2018); os estudos se restringem aos métodos coprológicos de diagnóstico, sendo estes: Kato-Katz, Mini-FLOTAC e Hoffman-Pons-Janer. Sendo atestado que os três métodos serviram ao objetivo geral de mensurar um diagnóstico para helmintíases enteroparasitárias.

No que tange o estudo de Carvalho et al (2012), o mesmo traz uma análise comparativa do método de Three Fecal Test (TF-Teste) com os métodos coprológicos clássicos de Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis e Baermann-Moraes. Assim como nas demais técnicas o TF-Test se baseia na separação de misturas por sedimentação, mas o mesmo aloca mais um processo ao usar a centrifugação nas misturas amostrais.

Neste trabalho, um grupo amostral de 331 indivíduos, pertencentes a uma comunidade quilombola, são submetidos aos exames supracitados. Como resultado, o estudo traz que o TF-Test exibiu taxas de positividade maiores na detecção de protozoários e helmintos em comparação com as técnicas coprológicas convencionais Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis e Baermann-Moraes; a tempo

que o estudo aponta que essa detecção maior se deve a adição de uma etapa de centrifugação no TF-Test.

Destarte, evidencia-se que a realização de métodos para o diagnóstico de parasitoses intestinais caracteriza-se como uma ação imprescindível e específica na rotina laboratorial, o qual deve ser escolhido para o diagnóstico individual, já que possibilita a indicação do nível do parasitismo e orientação para o tratamento adequado do quadro clínico. Dessa forma, é necessário a utilização de um método eficiente como recurso ao resultado, devendo-se avaliar a especificidade, a sensibilidade e o quesito financeiro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, de revisão bibliográfica, observa-se que o método de Kato-Katz perfaz o método de diagnóstico para entero helmintíases mais difundidas em território nacional. Essa popularidade se sustenta nos pilares da recomendação pela OMS e Ministério da saúde; pelo fato de ser uma técnica de fácil aplicabilidade e possuir relativamente um baixo custo.

No que tange às demais técnicas de análise coprológica, observa-se que as mesmas se baseiam em princípios de separação do sedimento devido a densidade, como na sedimentação espontânea. Outrossim, observa-se também que os métodos de diagnóstico envolvendo análise moleculares e genéticas ainda são tímidos na área, mesmo estes apresentando elevados índices de assertividade.

Uma ampliação deste estudo, que leve em consideração trabalhos realizados fora do Brasil, deveria ser realizado com o intuito de comparar os métodos usados no exterior e, se houver, encontrar métodos que sejam mais eficientes no diagnóstico de entero helmintíases para serem aplicados no Brasil

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE, E.C.; LEITE, I. C. G.; RODRIGUES, V. O.; CESCA, M. G. Parasitoses Intestinais: Uma Revisão Sobre Aspectos Sociais, Epidemiológicos, Clínicos e Terapêuticos. **Rev. APS**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2010.
2. ALBONICO M, ALLEN H, CHITSULO L, ENGELS D, GABRIELLI AF, SAVIOLI L. Controlling soil-transmitted helminthiasis in pre-schoolage children through preventive chemotherapy. **PLoS Negl Trop Dis**. 2008;2:e126.
3. BASSO, R. M. C; SILVA-RIBEIRO, R. T. SOLIGO, D. S. RIBACKI, S.I. CALLEGARIJACQUES, S. M. ZOPPAS, B. C. D. A. Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS. **Rev Soc Bras Med Trop**. 2008 maijun;41(3):263-8.
4. BARBOSA, C.; GOMES, E.; MARCELINO, J. CAVALCANTE, K.; NASCIMENTO, W. Quality control of the slides by Kato-Katz method for the parasitological diagnosis of schistosomiasis infection by *Schistosoma mansoni*. **J Bras Patol Med Lab**, v. 53, n. 2, p. 110-114, April 2017.
5. BIASI, L. A.; TACCA, J. A.; NAVARINI, M.; BELUSSO, R.; NARDINO, A.; SANTOLIN, J. C. et al. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de entidade assistencial de Erechim/RS. **Perspectiva, Erechim**. 34(125): 173-9, 2010.
6. CASTIÑEIRAS, T. M. P. P.; MARTINS, F. S. V. Infecções por helmintos e enteroprotzoários. **Centro de Informação em Saúde para Viajantes**, v. 1, 19 p, 2000. Disponível em: <http://www.cives.ufrj.br/informes/helmintos/hel-0ya.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2021.
7. CARVALHO, G. et al. Um estudo comparativo dos métodos coprológicos TF-Test®, Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis e Baermann-Moraes para a detecção de parasitoses humanas. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 2012.
8. CERQUEIRA, E. J. L., ARCANJO, M. S., & ALCÂNTARA, L. M. Análise comparativa da sensibilidade da técnica de Willis, no diagnóstico parasitológico da ancilostomíase. *Diálogos & Ciência*, **Revista da Rede de Ensino FTC**, 5, 1–7.(2007).
9. DE CARLI, G. A. Diagnóstico laboratorial das parasitoses humanas, métodos e técnicas. Rio de Janeiro: **Medsa**. 2011.;
10. ENGVALL, E.; PERLMAN, P. "Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Quantitative assay of immunoglobulin G". *Immunochemistry*. v.8, n. 9, p. 871-874, 1971.

11. ENK, M. J.; LIMA, A.C.L.; DRUMMOND, S.C.; SCHALL, V.T.; COELHO, P. M. Z. The effect of the number of stool samples on the observed prevalence and the infection intensity with *Schistosoma mansoni* among a population in an area of low transmission. **Acta tropica, Basel**, v. 108, p. 222-228, 2008.
12. FERNANDES FC, BARSOSA FH. Ocorrência de parasitoses intestinais entre crianças da creche Menino Jesus do município de Dores do Indaiá, Minas Gerais. **Revista Ciência Equatorial**. 2011;1(1):29-37
13. FERREIRA MU. **Parasitologia Contemporânea**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012; 236p
14. Holvach JC, Ehrenberg JP, Ault SK, Rojas R, Vasquez J, Cerqueira MT, et al. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: pathways to integrated, inter-programmatic, inter-sectoral action for health and development. **BMC Public Health**. 2007;7:1–21.
15. FONSECA, E. O. L. TEIXEIRA, M. G. BARRETO, M. L. CARMO, E. H. COSTA, M. C. Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. **Cad Saúde**, , Pública. 2010 jan;26(1):143-52.
16. FORTINI, R. et al. Ensaio de diagnóstico de monoclonais recente para detecção direta de *Schistosoma mansoni* em áreas de baixa endemicidade. **PLoS ONE 9 (1)**. 2014
17. HURTADO-GUERRERO, A. F.; ALENCAR, F. H.; HURTADO-GUERRERO, J. C. Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte Amazonas, **Brasil. Acta Amaz**. 2005 out-dez;35(4):487-90.
18. LAIGNIER, E. R. **Diagnóstico de Strongyloides stercoralis a partir da análise de sedimento obtido com dez ou mais gramas de fezes: proposta de um método com uso de microscópio invertido**. 2011. 79p. Dissertação (Doenças Infecciosas) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.
19. LEVECKE, B. et al. Avaliação da eficácia anti-helmíntica de mebendazol em crianças em idade escolar em seis países onde helmintos transmitidos pelo solo são endêmicos. **PLoS Negl Trop Dis 8 (10)**. 2014.
20. LOBATO, L. et al. Desenvolvimento de habilidades cognitivas de crianças infectadas por helmintos através da Educação em Saúde. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 45(4):514-519, Jul-Aug, 2012**.
21. MATESCO, V. C., ROTT, M. B., & MENTZ, M. B. Comparação Entre Métodos De Centrífugo-Flutuação Utilizados Para a Recuperação De Ovos De Helmintos Em Amostras De Areia. **Revista de Patologia Tropical**, 40(4), 323–330. Disponível em: <http://doi.org/10.5216/rpt.v40i4.16765>. 2012.
22. PEREIRA, R.L.G. **Comparação de técnicas de ensaio de absorção imunoenzimático (ELISA) para avaliação da reatividade de anticorpos**

anticocaina tipo IgG em camundongos. [s.l.] Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 2019.

23. POSSAS, J. L. S. **Aplicação do conceito do erro total, dos perfis de exatidão e dos índices de exatidão na validação em uso de um imunoenensaio para detecção de ovoalbumina em vacina contra febre amarela.** 93 f. Dissertação (Mestrado em Vigilância Sanitária). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2014.
24. ROCHA, A. et al. Avaliação epidemiológica de doenças negligenciadas em escolares: filariose linfática e parasitoses intestinais. **Elsevier**, 89(3):250-5. Rio de Janeiro, 2013
25. Rosa, T. P. da, Pedersen, P. S., & Teixeira, C. G. **Modificação do método de Baermann visando otimizar a recuperação de larvas das fezes.** 2011.
26. Sant'anna LML, Oliveira FJ, Melo CM. **Estudo comparativo de técnicas parasitológicas baseada no princípio de sedimentação espontânea (Hoffman) e Parasitokit®.** Scire Salutis, Aquidabã, 2013;3(1): 6-15. DOI: 10.6008/ESS2236 9600.2013.001.0001.
27. SANTOS, P. L.; SANTOS, F. L. S.; SOARES, N. M. **Prevalência de Parasitoses Intestinais em Pacientes Atendidos no Hospital Universitário Professor Edgar Santos.** Salvador- Bahia. Vol. 36 (3): 237-246. set.-dez. 2007.
28. SILVA, E. F.; SILVA, E. B.; ALMEIDA, K. S.; SOUSA, J. J. N.; FREITAS, F. L. C. Enteroparasitoses em crianças de áreas rurais do município de Coari, Amazonas, Brasil. **Rev Patol. Trop.** 2009 jan-mar;38(1):35-43.
29. SILVA, A. M. B. et al. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. **Rev Pan-Amaz Saúde.** 2014; 5(4):45-51.
30. SIQUEIRA, L. M. V. **Avaliação de métodos diagnósticos para Esquistossomose mansoni em uma área de baixa endemicidade no município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.** Minas Gerais, Brasil. sn, 2011.
31. TANAKA, I.I.; VIGGIANI, A.M.F.S.; PERSON, O.C. Bactérias veiculadas por formigas em ambiente hospitalar. Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA). Arq. Med ABC. 2007; v.32, n.2, p.60-63. TASCÁ. T. Incidência de enteroparasitos na cidade mais fria do Brasil: São José dos Ausentes, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Análises Clínicas.** São Paulo, v.33. n.1. p. 10-20, 2001.
32. VLAMINCK, J. et al. Avaliação avaliada de métodos de base baseada em fezes e marcadores de resistência ao benzimidazol para avaliar a eficácia do

medicamento e detectar o surgimento de resistência anti-helmíntica: um protocolo de estudo Starworms. **PLoS Negl Trop Dis** 12 (11). 2018

33. ZARDETO-SABEC, G., MARCON, A. V., QUEMEL, F. S., TEIXEIRA, D. G., & JESUS, R. A. Análise dos laudos do exame parasitológico de fezes de um laboratório da cidade de Umuarama-PR no ano de 2018. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research** – BJSCR, vol. 30, n.3, p.07-12, 2020.