

Artigo Original

Infecção por *Giardia duodenalis* entre crianças em idade escolar no sul do Mato Grosso*Infection by Giardia duodenalis among school-age children in the south of Mato Grosso**Infección por Giardia duodenalis entre niños en edad escolar en el sur del Mato Grosso*Caroline Dias Carrijo Rodrigues¹ ORCID – 0000-0001-6121-4609João Gabriel Guimarães Luz¹ ORCID – 0000-0003-0274-732XJosé Henrique Francisco Roma¹ ORCID – 0000-0001-7990-6750Aline Pereira Marques¹ ORCID – 0000-0002-7800-3004Lisie Souza Castro¹ ORCID – 0000-0002-1179-805XLudiele Souza Castro¹ ORCID – 0000-0002-1717-0562¹ Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, MT, Brasil;

Submetido: 19/02/2019

Aceito: 17/06/2019

caroline.diascr@gmail.com

Rua Piauí, 904 – Cidade Salmen – Rondonópolis, MT, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A giardíase representa um problema de saúde pública com possibilidade de ocasionar agravos no desenvolvimento físico e mental, particularmente em crianças. Assim, destaca-se a relevância em efetuar a avaliação parasitológica desse público e seus determinantes. Desse modo, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a prevalência e fatores associados à infecção por *Giardia duodenalis* em crianças matriculadas entre o 1º e 3º ano do ensino fundamental em duas unidades de ensino de um município no sul de Mato Grosso. **Métodos:** Após o consentimento dos pais e crianças, foram entregues o questionário socioepidemiológico e o coletor universal, contendo solução conservante para a coleta única de amostra fecal, que foi analisada pela técnica de sedimentação espontânea. **Resultados:** Foram incluídos 60 participantes com média de idade de 7,05 anos e predominância do sexo masculino (53,3%). A prevalência global de enteroparasitas foi de 36,7%, dos quais 54,5% estavam infectados por *G. duodenalis*. Foi encontrada associação significativa entre a ocorrência dessa infecção e o fato de a criança pertencer à família que declarou não possuir renda financeira ($p=0,04$). **Conclusão:** A infecção por *G. duodenalis* em crianças em idade escolar persiste e está associada à ausência de renda financeira familiar. Tais achados evidenciam a necessidade de melhoria das condições de vida, ações de educação em saúde e tratamento medicamentoso dessa população.

Descritores: Prevalência. Criança. Giardíase. Fatores de risco.

ABSTRACT

Background and Objectives: Giardiasis represents a health public problem that may damage the physical and mental development, particularly of children. Therefore, the importance of performing the parasitological evaluation of this population and its determinants is highlighted. Thus, this study aimed to evaluate the prevalence and factors associated with *Giardia duodenalis* infection in children enrolled between the 1st and 3rd grades of primary education in two educational units in the south of Mato Grosso. **Methods:** After the consent of parents and children, the socioepidemiological questionnaire and the universal collector containing a preservative solution for the single fecal sample collection were handed out, which were analyzed by the spontaneous sedimentation technique. **Results:** Sixty participants with mean age of 7.05 years and male predominance (53.3%) were included. The overall prevalence of enteroparasites was 36.7%, of which 54.5% was infected by *G. duodenalis*. A significant association was found between the occurrence of this infection and the fact that the child belonged to the family that declared not having financial income ($p = 0.04$). **Conclusion:** *G. duodenalis* infection in school-age children persists and is associated with the absence of family financial income. These findings highlight the need to improve this population's living conditions, health education practices, and drug treatment access.

Keywords: Prevalence. Child. Giardiasis. Risk factors.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: La giardiasis representa un problema de salud pública con posibilidad de ocasionar agravios en el desarrollo físico y mental, particularmente en niños. Así se pone en relieve la importancia en efectuar la evaluación parasitológica de ese público y sus determinantes. De este modo, esta investigación tuvo como objetivo evaluar la prevalencia y los factores asociados a la infección por *Giardia duodenalis* en niños matriculados entre el 1° y el 3° año de la enseñanza básica en dos unidades de enseñanza en un distrito en el sur de Mato Grosso (Brasil). **Métodos:** Después del consentimiento de los padres y de los niños, se les entregó el cuestionario socioepidemiológico y el colector universal conteniendo solución conservante para extraer una única muestra fecal, que fue analizada por el técnica de sedimentación espontánea. **Resultados:** Se incluyeron 60 participantes con media de edad de 7,05 años y predominancia del sexo masculino (53,3%). La prevalencia global de enteroparasitas fue del 36,7%, de los cuales el 54,5% estaban infectados por *G. duodenalis*. Se encontró una asociación significativa entre la ocurrencia de esta infección y el hecho del niño pertenecer a la familia que declaró no tener ingresos financieros ($p = 0,04$). **Conclusión:** La infección por *G. duodenalis* en niños en edad escolar persiste y estuvo esencialmente asociada a la ausencia de renta financiera familiar. Estos resultados evidencian la necesidad de mejorar las condiciones de vida, de contar con acciones de educación en salud y tratamiento medicamentoso para esa población.

Palabras clave: Prevalencia. Niño. Giardiasis. Factores de riesgo.

INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais, ou enteroparasitoses, são doenças causadas por helmintos ou protozoários.¹ Nos países em desenvolvimento, essas doenças apresentam representatividade

nas taxas de morbimortalidade, além de relação com o nível socioeconômico local, uma vez que sua transmissão está ligada às condições higiênico-sanitárias precárias.²

Dentre os dez parasitas que mais acometem o ser humano e animais, destaca-se a *Giardia duodenalis* (sin. *Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis*).³ No Brasil, estudos epidemiológicos revelam sua presença em todo o território, demonstrando a necessidade de adotar políticas públicas voltadas a seu controle.⁴ Entre os fatores associados à giardíase, citam-se condições de saneamento básico, nível socioeconômico e educacional, e hábitos de higiene pessoal.⁵ No entanto, esses resultados variam de região, demandando sua avaliação.

A infecção por *G. duodenalis* ocorre por meio da ingestão da forma cística do protozoário em água ou alimentos contaminados, e através do contato com animais hospedeiros.⁵ As manifestações clínicas envolvidas nessa doença englobam desde quadros assintomáticos até manifestações clássicas da doença, como sintomas de diarreia, cólicas abdominais e desidratação, porém destaca-se que, mesmo não havendo sintomas evidentes, o protozoário permanece disseminando suas formas infectantes, justificando o elevado número de casos em alguns locais.⁶

Na infância é observado o maior acometimento por enteroparasitas de um modo geral, incluindo giardíase, já que apresenta o desenvolvimento imaturo do sistema imunológico, desconhecimento de rotina higiênica e maior contato com o solo.¹ Nesse grupo, a giardíase já foi relatada cursando com quadros de diarreia aguda ou crônica, desnutrição, deficiência de vitaminas, anemia, assim como queda no rendimento cognitivo.⁵

As escolas correspondem, na maioria das vezes, ao primeiro local externo de vivência para esse público, pois essas crianças são inseridas no ensino fundamental para que as mães possam retornar às atividades extradomiciliares.⁷

Por ainda constituir um problema de saúde pública e possibilidade de acarretar agravos no desenvolvimento, evidencia-se a relevância em efetuar a avaliação parasitológica de crianças em fase escolar. Nesse sentido, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a prevalência e os fatores associados à *Giardia duodenalis* em crianças em idade escolar matriculadas na primeira fase entre o 1º e 3º ano de duas unidades de ensino em um município no sul de Mato Grosso.

MÉTODOS

O município brasileiro de Rondonópolis, localizado na região sul mato-grossense (16°28'15''S, 54°38'08''O), apresenta população estimada de 222.316 habitantes em 2017,

distribuídos em 4.159,118km² de área territorial.⁸ Diante dessa dimensão, para facilitar a organização e execução das ações, a Secretaria Municipal de Saúde divide o território em cinco distritos (I a V), de acordo com sua localização geográfica.

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal com abordagem quantitativa. O público-alvo da pesquisa compreendeu crianças inscritas do 1º ao 3º ano do ensino fundamental em duas instituições de ensino municipais em Rondonópolis, localizada no distrito II, determinadas por conveniência, visto ser área adstrita de atuação durante o programa de residência (Figura 1).

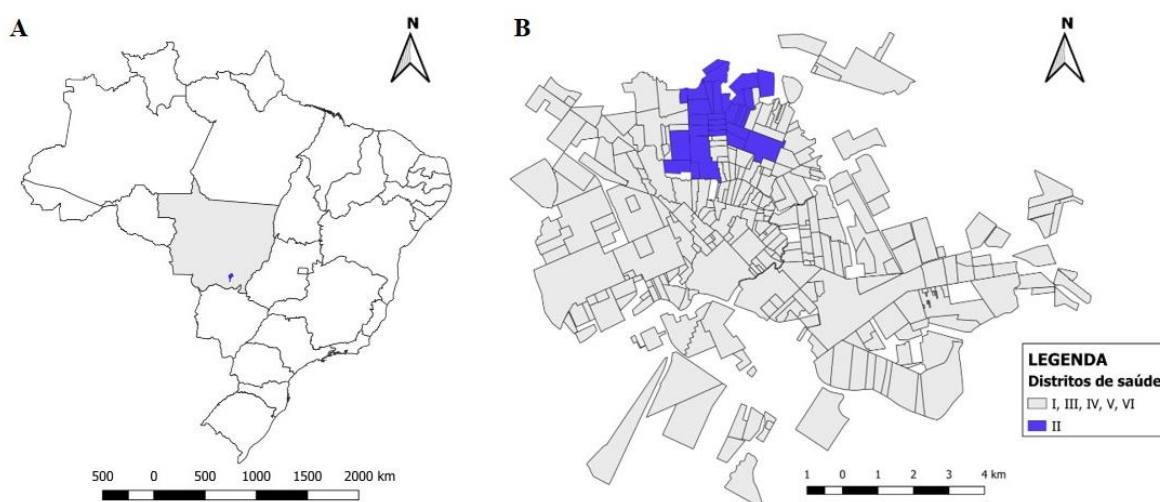


Figura 1. Localização geográfica da área de estudo. Mapas do Brasil, estado de Mato Grosso (cinza) e município de Rondonópolis (azul) (A); Distritos de saúde do município de Rondonópolis (B).

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a novembro de 2018. Considerando como critério de inclusão estar inscrito nas instituições nas classes do 1º ao 3º ano, consentimento do responsável e assentimento do aluno em colaborar nas etapas da pesquisa, fornecendo a amostra biológica e questionário preenchido.

Inicialmente, houve apresentação nas escolas para os pais e/ou responsáveis legais das crianças sobre as etapas e objetivos do projeto. Assim, após os esclarecimentos, aqueles que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido do Menor.

Aos responsáveis foi entregue o coletor universal devidamente identificado com nome e data de nascimento da criança, contendo solução conservante de formol a 10%, assim como

a intensificação das orientações para coleta da amostra de fezes. O questionário estruturado autoadministrado foi disponibilizado, sendo que o preenchimento ocorreu pelo responsável em sua residência. Esse instrumento incluiu perguntas relacionadas a aspectos econômicos, presença de saneamento básico e hábitos de higiene, possibilitando, assim, a investigação dos fatores associados à infecção por enteroparasitas.

As amostras parasitológicas coletadas foram transportadas para o Laboratório de Ciências Básicas da Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Rondonópolis. Para análise parasitológica, foi empregado o método de sedimentação espontânea ou Hoffman, Pons e Janer (HPJ), corados com solução de lugol. A análise microscópica foi realizada a partir de três lâminas de cada amostra, assim, para cada amostra foram efetuadas três leituras por profissionais distintos.

Os laudos parasitológicos foram concedidos aos pais com as devidas orientações. As crianças que tiveram registro da presença de algum enteroparasita foram encaminhadas para consulta por uma equipe multiprofissional na Estratégia de Saúde da Família para receber o tratamento adequado. Além do mais, ações educativas sobre a importância dos hábitos de higiene para prevenir parasitas intestinais foram desenvolvidas nas instituições de ensino para crianças e professores.

Ademais, foram colhidos dados antropométricos dos participantes com auxílio de uma balança digital e fita métrica em um local plano que permitisse a centralização da balança a fim de se evitar imprecisões, assim como parede próxima para a instalação da métrica, não oferecendo irregularidades.

Os dados obtidos foram inseridos e duplamente checados em planilhas do Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft Corp., Santa Rosa, CA, EUA). Após análise descritiva, foi estimado o intervalo de confiança a 95% (IC95%) da proporção global de indivíduos infectados por enteroparasitas.

A análise estatística dos fatores associados à infecção por *G. duodenalis* foi conduzida em duas etapas. Inicialmente, a associação entre a positividade para o parasita e os possíveis fatores foi testada por meio de análise univariada, utilizando o teste qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher, quando aplicável. Posteriormente, a partir das variáveis com valor de $p < 0,20$, foi executada a análise de regressão logística múltipla, pelo procedimento automático *stepwise forward*, considerando um nível de significância de 5%. Além disso, os valores de *odds ratio* (OR) e os respectivos IC95% foram calculados para cada variável do modelo final. Por fim, o teste de Hosmer-Lemeshow foi empregado para testar a qualidade do ajuste do

modelo. Os testes foram executados no software STATA versão 11.0 (Stata Corp., College Station, TX, EUA).

Cabe ressaltar que o cálculo do escore-z, obtido a partir dos dados antropométricos foi realizado com base no parâmetro peso por idade definido pela Organização Mundial de Saúde.⁹

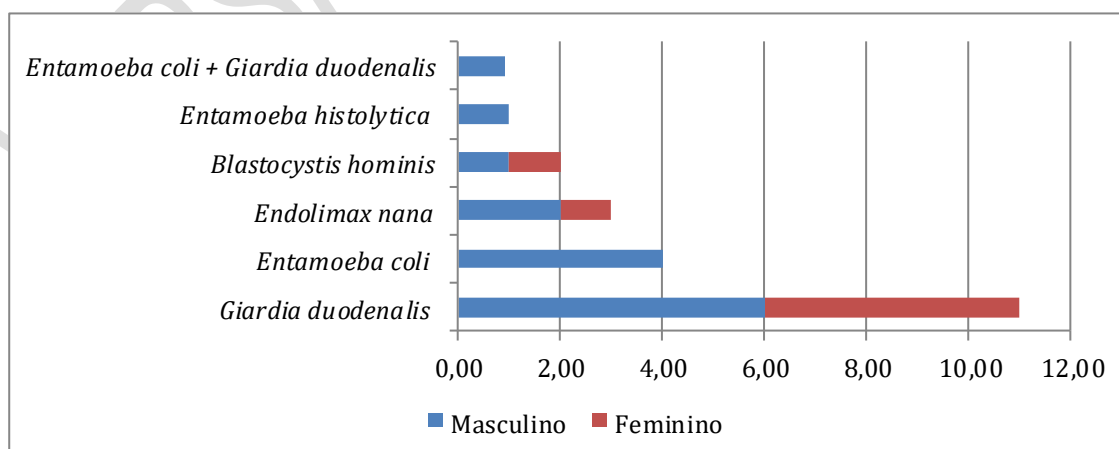
Este estudo obteve o parecer de aprovação emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/CUR) sob o número 2.444.318 (CAAE 76549517.7.0000.8088/2017).

RESULTADOS

Durante a pesquisa, 223 indivíduos foram abordados, porém 60 (26,9%) foram incluídos no estudo, por disponibilizarem a amostra conforme preconizado nos critérios de inclusão. A média de idade das crianças deste estudo foi de 7,05 anos, mediana de 6,89 anos e desvio-padrão de 0,88 anos. Dentre os participantes, predominaram-se indivíduos do sexo masculino (n=32; 53,3%).

Foi possível observar positividade para enteroparasitas em 22 amostras, representando 36,7% do total analisado. Das amostras positivas, foram encontrados agentes patogênicos em 13 (59,1%), sendo um caso de *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* e um poliparasitismo entre *G. duodenalis* e *Entamoeba coli*, no entanto, o parasita mais frequentemente encontrado foi *G. duodenalis*, presente em 12 (54,5%) dessas amostras (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribuição absoluta das espécies de parasitas intestinais encontradas nas amostras positivas por gênero em crianças em idade escolar em Rondonópolis, Mato Grosso, 2018 (n=22).



Considerando que *G. duodenalis* foi o enteroparasita mais frequentemente encontrado, e pela possibilidade de desencadear processos patogênicos, foram avaliados os fatores associados a essa infecção. A Tabela 1 resume os resultados obtidos pela análise univariada preliminar ($p < 0,20$).

Tabela 1. Distribuição absoluta e percentual de crianças em idade escolar em duas unidades de ensino público com resultado positivo e negativo para a infecção por *Giardia duodenalis*, segundo aspectos socioeconômicos, domiciliares, hábitos higiênico-sanitários e características da criança. Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil (2018).

Variável	<i>Giardia duodenalis</i>				p
	Positivo		Negativo		
	n	%	n	%	
Gênero					
Masculino	7	21,88	25	78,12	0,698 [±]
Feminino	5	17,86	23	82,14	
Faixa etária (anos completos)					
5-6	5	15,63	27	84,30	0,365 [±]
7-8	7	25,00	21	75,00	
Renda familiar					
Declararam possuir renda	9	16,36	46	83,64	0,05
Declararam não possuir renda	3	60,00	2	40,00	
Zona de residência					
Urbana	12	20,00	48	80,00	-
Rural	0	0,00	0	0,00	
Tipo da casa					
Alvenaria	10	17,54	47	82,46	0,099
Taipa	2	66,67	1	33,33	
Nº de pessoas em casa					
<5	6	15,00	34	85,00	0,171 [±]
≥5	6	30,00	14	70,00	
Rua pavimentada					
Sim	11	20,75	42	79,25	1,00
Não	1	14,29	6	85,71	
Fonte de água					
Rede pública	12	30,34	47	79,66	1,00
Poço ou nascente	0	0,00	1	100,0	
Tratamento da água					
Filtração ou fervura	2	9,52	19	90,48	0,30
Cloração e/ou sem tratamento	10	25,64	29	74,36	
Destino do lixo					
Coleta pública	12	20,69	46	79,31	1,00
Queimado ou enterrado	0	0,00	2	100,0	
Rede de esgoto					
Sim	3	17,65	14	82,35	1,00
Não	9	20,93	34	79,07	
Lavagem de hortaliças					
Sim	12	20,69	46	79,31	1,00

Não	0	100,00	2	0,00	
Quadro de diarreia nos últimos três meses ⁽¹⁾					
Sim	4	22,22	14	77,78	0,708
Não	6	15,00	34	85,00	
Uso prévio de medicamento antiparasitário ⁽¹⁾					
Sim	4	17,39	19	82,61	1,00
Não	7	20,00	28	80,00	
Escore-z adequado ⁽¹⁾					
Sim	12	22,64	41	77,36	0,573
Não	0	0,00	5	100,00	

^aTeste qui-quadrado de Pearson.

⁽¹⁾ Informações não obtidas para todos os participantes.

A variável que obteve associação à infecção por giardíase no modelo final ($p < 0,05$) foi renda familiar (OR=7,81; IC95% 1,08; 56,25) (Tabela 2).

Tabela 2. Fatores associados à infecção por *Giardia duodenalis* entre crianças em idade escolar em duas unidades de ensino público segundo análise múltipla de regressão logística. Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil (2018).

Variável	OR ajustada	IC 95%	p
Renda familiar			
Sim	1	-	0,04*
Não	7,81	1,08-56,25	
Nº de habitantes			
<5	1	-	0,19
≥5	1,72	0,63-9,63	

IC 95%: intervalo de confiança a 95%; * Valor significativo de p .

DISCUSSÃO

Neste estudo houve prevalência para enteroparasitoses de 36,67%, maior se comparada às prevalências encontradas em estudos em cidades do Paraná, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, as quais apresentaram positividade de 13,9%, 17% e 18%, respectivamente.^{1,6,10} Entretanto, em outras regiões do Brasil, já foi possível observar prevalências mais altas para essas infecções, como em Minas Gerais (48%),¹¹ e na região Nordeste, onde observou-se percentuais entre 31 e 55%.¹²⁻¹⁵

Em pesquisas realizadas anteriormente no município deste estudo, os pesquisadores obtiveram 17,5%, 22,8% e 27,3% de amostras positivas.¹⁶⁻¹⁸ Além disso, observa-se diferença entre os achados parasitológicos desses estudos quando comparado a esta pesquisa, os quais

relatarem presença tanto de helmintos quanto de protozoários, enquanto neste foram encontrados apenas protozoários intestinais.

A redução de infecção por helmintos também foi observada por outros autores, em que a possível justificativa se dá pelo fato da realização de ações coletivas de prevenção de geohelmintíases.^{6,15} Cita-se o programa do governo federal que disponibiliza dose única de albendazol para as crianças entre 5 a 14 anos, com finalidade de erradicar as parasitoses transmitidas pelo solo.¹⁹

Em contrapartida, observa-se a persistência de algumas protozooses intestinais como a giardíase, demonstrando a necessidade de políticas de saúde voltadas ao combate de todas as enteroparasitoses, buscando incluir intervenções por meio de atividades de prevenção, assim como aprimorar a oferta de diagnóstico e tratamento adequado.⁴

Neste estudo, o parasita mais frequente foi *G. duodenalis* com prevalência de 20% (n=12/60), maior que observado em outros municípios, que demonstram percentuais entre aproximadamente 10 e 18% para os menores de 14 anos.^{7,15} Porém, há pesquisas com prevalência maior que o observado, alcançando 35% de prevalência para *G. duodenalis* em crianças de 5 a 9 anos.²⁰

Entre os parasitados, observou-se que *G. duodenalis* representa 12 (54,5%). Tal dado se aproxima do relatado previamente em outros dois estudos nesse mesmo município, onde também constataram que esse parasita foi o mais frequentemente observado nas amostras positivas, 72,3% e 70%, respectivamente, sugerindo a persistência desse agente no local.^{18,16}

Semelhantemente a outras pesquisas, foi observada associação entre escolares que não possuíam renda familiar e a infecção por Giardia.^{15,21} É bem referenciado que o aspecto socioeconômico está relacionado à elevada prevalência de enteroparasitoses, sendo inversamente proporcional à renda familiar.¹¹ Na Inglaterra, há relatos de cidades com predomínio de baixo índice econômico apresentando prevalência de 4 a 43%, enquanto que nos locais com elevado poder econômico varia de 1 a 7%.²⁰

Em estudo de tendência sobre as parasitoses intestinais na cidade de São Paulo, os autores concluíram que o risco de infestação por parasitas diminuía substancialmente à medida que se aumentava a renda familiar e o grau de escolaridade das mães. Além disso, afirmaram que, mesmo havendo declínios intensos na prevalência de enteroparasitoses em todos os estratos econômicos no período estudado, manteve-se praticamente inalterada a forte relação inversa entre nível de renda e ocorrência de parasitismo intestinal.²²

Em uma região do estado de Minas Gerais, os pesquisadores encontraram que crianças que viviam em casas com menos de dois quartos também tinham uma chance maior de serem infectadas por *G. duodenalis* (OR=2,3; IC95% 1,4-3,8). Essa variável pode ser interpretada como uma medida indireta dos níveis socioeconômicos da população, ou seja, casas menores refletem níveis socioeconômicos mais baixos.²³

Outro potencial a ser observado refere-se ao tratamento da água considerada apropriada ao consumo humano, sendo que a maior parte dos pais relatou não ferver ou filtrá-la (65%). Por isso, sugere-se que, em casos com alta prevalência, realize a investigação de cistos de *G. duodenalis* na água consumida pela população. Já que existem casos de reinfecção em crianças após um ano, mesmo após a intervenção medicamentosa e, segundo um estudo realizado nos Estados Unidos, vários surtos de *Giardia duodenalis* estiveram associados à água potável, por não possuírem sistema de tratamento adequado.^{24,25}

Apesar da importância em investigar as enteroparasitoses para o devido tratamento, controle e prevenção dessas doenças, nota-se uma baixa adesão dos pais e crianças inseridas nesta pesquisa (26,9%). Essa situação foi semelhante a observada em outro estudo realizado neste município.¹⁸ Fato relacionado possivelmente ao constrangimento participantes da pesquisa em coletar as amostras e desconhecimento da dimensão dos agravos das doenças parasitárias, tornando-a negligenciada pela população.

Cita-se como limitação deste estudo o prazo reduzido para coleta das amostras, devido à realização da quimioprofilaxia de albendazol em dose única, etapa constituinte da campanha nacional realizada anualmente. Além disso, a coleta de amostra parasitológica única por participante pode subestimar o resultado encontrado, devido à intermitência na liberação de formas evolutivas pelo parasito como fator interferente na recuperação de formas evolutivas de protozoários em amostras fecais.

Neste estudo, identificou-se 54,5% de *G. duodenalis*, associada à ausência de renda familiar dos participantes (OR=7,81; p=0,04). Esses resultados reforçam a dimensão dos fatores envolvidos nesse problema de saúde pública, por estarem interligados também ao acesso às condições básicas de higiene e saneamento.

A partir do reconhecimento do espaço escolar como um ambiente privilegiadamente fértil para produção social da saúde, ações focadas na prevenção das enteroparasitoses são de extrema importância, principalmente aquelas persistentes, como a giardíase.

Assim, se faz necessário aprimorar as ações de promoção e prevenção existentes e elaborar novas políticas que possam reduzir os casos de todas as enteroparasitoses em crianças,

particularmente as protozooses, seja por meio da disponibilidade de infraestrutura básica (esgoto e água de qualidade), assim como no desenvolvimento de práticas educativas em busca de sensibilizar as formas de prevenção das parasitoses intestinais.

AGRADECIMENTOS

Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Rondonópolis e Ministério da Educação/Governo Federal.

REFERÊNCIAS

1. Antunes AS, Libardoni KSB. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. *Rev Contexto Saúde*. 2017;17(32):144-56. <http://dx.doi.org/10.21527/2176-7114.2017.32.144-156>
2. Busato MA, Dondoni DZ, Rinaldi ALS, Ferraz L. Parasitoses intestinais: o que a comunidade sabe sobre este tema? *Rev Bras Med Fam Comunidade* [Internet]. 2015;10(34):1-6. [https://doi.org/10.5712/rbmfc10\(34\)922](https://doi.org/10.5712/rbmfc10(34)922)
3. Ferreira, ERS, Santomé JG, Duarte RNSS, Carvalho LCBM, Garcia SAS, Gonçalves Júnior AF, et al. Prevalência de *Giardia sp.* em crianças de 3 a 7 anos em uma escola municipal de Cachoeira de Goiás. *Rev Faculdade Montes Belos* [Internet]. 2015;8(2):1-16. Disponível em: <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/23/19>
4. Coelho CH, Durigan M, Leal DAG, Schneider AB, Franco RMB, Singer SM. Giardiasis as a neglected disease in Brazil: systematic review of 20 years of publications. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(10):e0006005. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006005>
5. Choy SH, Al-Mekhlafi HM, Mahdy MA, Nasr NN, Sulaiman M, Lim YAL, et al. Prevalence and associated risk factors of *Giardia* infection among indigenous communities in rural Malaysia. *Sci Rep*. 2014; 4(6909):1-9. <http://dx.doi.org/10.1038/srep06909>
6. Faria CP, Zanini GM, Dias GS, Silva S, Freitas MB, Almendra R, et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(3):e0005445. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005445>
7. Silva MG, Melo MP, Gontijo EEL, Neto JB, Silveira JM. Relação entre enteroparasitoses e rendimento escolar em alunos do ensino fundamental de Gurupi, Tocantins. *Rev Cereus* [Internet]. 2017 [citado 2018 nov 15];9(3):122-33. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/1925/567>
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Panorama de Rondonópolis [Internet]. 2017 [citado 2018 dez 01]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/rondonopolis/pesquisa/1/74454>

9. World Health Organization (WHO). WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development [Internet]. Geneva: WHO, 2006 [citado 2018 dez 01]. Disponível em: http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/
10. Casavechia MTG, Lonardoni MVC, Venazzi EAS, Campanerut-Sá PAZ, Benalia HRC, Mattiello MF. Prevalence and predictors associated with intestinal infections by protozoa and helminths in southern Brazil. *Parasitol Res.* 2016;115(6):2321-9. <https://doi.org/10.1007/s00436-016-4980-y>
11. Costa ACN, Borges BC, Costa AV, Ramos MF, Gomes JM, Gomes JM. Levantamento de acometidos por enteroparasitoses de acordo com a idade e sexo e sua relação com o meio onde está inserido o PSF Prado da cidade de Paracatu – MG. *Rev Patol Trop.* 2012;41(2):203-14. <http://dx.doi.org/10.5216/rpt.v41i2.19328>
12. Dias LR, Pequeno IFP, Cavalcante UMB, Silva CR, Lima CMBL, Freitas FIS. Estudo coproparasitológico e epidemiológico de crianças e manipuladores de alimentos durante 3 anos em uma creche da Paraíba. *Rev Epidemiol Control Infecç.* 2017;7(2):90-5. <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v7i2.7981>
13. Serra MAAO, Chaves CS, Coelho ZCB, Rodrigues NLC, Vale JM, Teixeira MJ, et al. Comparison between two decades of prevalence of intestinal parasitic diseases and risk factors in a Brazilian urban centre. *Interdiscip Perspect Infect Dis.* 2015;2015(546705):1-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/546705>
14. Souza ACM, Bocardi MIB, Cardoso TL. Hábitos de vida como fator desencadeante a parasitoses intestinais. *Ideias & Inovação [Internet].* 2015;2(2):77-92. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/ideiaseinovacao/article/view/2210/1176>
15. Coronato-Nunes B, Calegar DA, Monteiro KJL, Hubert-Jaeger L, Reis ERC, Xavier SCC, et al. *Giardia intestinalis* infection associated with malnutrition in children living in northeastern Brazil. *J Infect Dev Ctries.* 2015;11(7):563-70. <https://doi.org/10.3855/jidc.8410>
16. Zamprone JT, Reimann DLW, Moura DC, Roma JHF, Castro LS, Marques AP, et al. Prevalência de enteroparasitos em crianças de uma unidade de educação infantil de Rondonópolis – MT. *J Health Biol Sci.* 2017;5(2):150-54. <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v5i2.1209.p150-154.2017>
17. Luz JGG, Carvalho AG, Marques AP, Marcondes AA, Roma JHF, Castro LS, et al. Intestinal parasitic infections and associated risk factors in preschoolers from different urban settings in Central-Western Brazil. *Asian Pac J Trop Dis.* 2017;7(7):405-10. <https://doi.org/10.12980/apjtd.7.2017D7-90>
18. Alves KL, Soares RP, Dias LJS, Prativieira TRS, Ferro MM, Corrêa CRA, et al. Enteroparasitismo e características socioambientais de crianças de uma creche de Mato Grosso. *Rev Bras Pesq Saúde [Internet].* 2013 [citado 2018 nov 15];15(4):63-8. Disponível em: <http://www.periodicos.ufes.br/RBPS/article/download/7600/5264>
19. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde

[Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016 [citado 2018 nov 15]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/agosto/25/GVS-online.pdf>

20. Waldram A, Vivancos R, Hartley C, Lamden K. Prevalence of *Giardia* infection in households of *Giardia* cases and risk factors for household transmission. *BMC Infectious Diseases*. 2017;17(486):1-7. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2586-3>
21. Fonseca JE, Carneiro M, Pena JL, Colosimo EA, Silva NB, Costa AGFC, et al. Reducing occurrence of *Giardia duodenalis* in children living in semiarid regions: impact of a large scale rainwater harvesting initiative. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(6):e2943. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002943>
22. Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000;34(6):73-82. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102000000700010>
23. Silva RR, Silva CAM, Pereira CAJ, Nicolato RLC, Negrão-Corrêa D, Lamounier JÁ, et al. Association between nutritional status, environmental and socio-economic factors and *Giardia lamblia* infections among children aged 6-71 months in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2009;103(5):512-19. <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2008.10.019>
24. Adam EA, Yoder JS, Gould LH, Hlavsa MC, Gargano JW. Giardiasis outbreaks in the United States, 1971-2011. *Epidemiol Infect*. 2016;144(13):2790-801. <https://doi.org/10.1017/S0950268815003040>
25. Lima Junior OA, Kaiser J, Catisti R. High occurrence of giardiasis in children living on a 'landless farm workers' settlement in Araras, São Paulo, Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 2013;55(3):185-88. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652013000300008>