

PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASITOSE E SUA ASSOCIAÇÃO COM PERFIL HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO

Amanda Gabryelle Nunes Cardoso MELLO

MELLO, Amanda Gabryelle Nunes Cardoso. **Prevalência de enteroparasitose e sua associação com perfil hematológico e bioquímico**. Projeto de investigação científica do Curso de Farmácia -- Centro Universitário Fibra, Belém, 2018.

O objetivo desta investigação foi analisar a prevalência de enteroparasitoses, associando ao perfil hematológico e bioquímico, em pacientes oriundos da região rural do município de Cametá, no estado do Pará. Apesar do aprimoramento na área médica com o surgimento de tecnologias de diagnóstico avançadas, as enteroparasitoses ainda possuem elevada incidência de casos no Brasil, o que resulta no contínuo aumento da morbidade e mortalidade, assumindo um papel relevante por suas implicações clínicas e sociais (SARMENTO, 2014). Devido às condições precárias de saneamento básico, as pessoas de menor poder aquisitivo são as mais acometidas (COURA *et al.* 1994; OLIVEIRA, 2004).

Em 2013, o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) do Ministério da Saúde fez um levantamento de domicílios com e sem sistema de esgoto no Brasil. No município de Cametá (Pará), 43,8% domicílios possuíam esgoto com fossa e apenas 4,4% apresentavam rede de esgoto, entretanto 51,9% não possuíam nenhuma rede de tratamento (BRASIL, 2013). Com base nos dados acima e pela escassez de estudos na região sobre a prevalência de parasitoses intestinais, faz-se necessário avaliar a prevalência de enteroparasitoses em Cametá, correlacionando com o perfil hematológico e bioquímico, visto que essas doenças apresentam amplo espectro clínico e o quadro sintomatológico inespecífico, além de não precisarem ser notificadas pelos órgãos de vigilância em saúde. Os dados encontrados servirão de alerta às autoridades competentes para elaborar medidas efetivas e preventivas de controle dessa doença na região. O parasitismo causado por protozoários e helmintos, que colonizam o intestino de vertebrados, é um dos problemas mais grave de saúde pública. Na década de 90, as infecções causadas por helmintos ultrapassaram o número de casos de malária no Brasil, atingindo mais de 35 milhões de habitantes (CROMPTON, 2001). E mesmo

com a existência de uma carência de inquéritos nacionais da prevalência das parasitoses intestinais, o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no ano de 2014, registrou um total de 776.358 internações associadas às doenças infecciosas e parasitárias. Desde a década de 40, a prevalência de parasitoses intestinais vem sendo estudada no país. Os principais helmintos encontrados são: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* e os ancilostomídeos: *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*. Dentre os protozoários, encontram-se *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni* *Giardia lamblia* (WALCHER *et al.*, 2013). Apesar da diminuição da prevalência da infecção por enteroparasitas nos últimos 30 anos, persistem altas taxas em áreas endêmicas, principalmente, nas áreas rurais das macrorregiões do Norte e Nordeste. As comunidades ribeirinhas são as mais vulneráveis de contrair enteroparasitas (BÓIA *et al.*, 1999; TAVARES, 2000; VIEIRA & BENETTON, 2013). As condições econômicas e sanitárias de pessoas que habitam áreas rurais da região amazônica, somado ao risco de adquirir infecções causadas por enteroparasitas, aumentam o

surgimento de doenças decorrentes da falta de saneamento básico (FERREIRA & LALA, 2008). Esses fatores juntos podem agravar a absorção de nutrientes, levando a quadros de anemia ou agravamento, provocando distúrbios fisiopatológicos, dentre eles, a deficiência de ferro ou anemia ferropriva (SOUZA *et al.*, 2011; WALCHER *et al.*, 2013). Outra consequência da ação desses parasitas é a elevação dos níveis de eosinófilos no sangue periférico, o qual é um indicativo de infecções parasitárias e/ou processos alérgicos no ser humano (ARAÚJO *et al.*, 2009). O quadro de eosinofilia pode não ocasionar sinais clínicos no paciente, sugerindo parasitose, visto que, no processo de defesa do organismo, é realizada uma resposta imune mediada por imunoglobulina do tipo IgE. Quando os agentes causadores são helmintos, tem-se observado frequente aumento do número de eosinófilos e dos níveis séricos de IgE (SANTOS *et al.*, 2013). Apesar da maioria dos parasitas metabolizarem o colesterol, a relação com o mecanismo patogênico não está clara. Sabe-se que o colesterol presente na membrana dos protozoários parasitas é determinante para que invadam as células do hospedeiro (SIMONS & TOOMRE, 2000). Porém alguns

apresentam a incapacidade de sintetizar a maioria dos lipídeos e colesterol, como a *Giardia* (DAS, 2002). Acredita-se que isso dificulta a invasão nos tecidos do hospedeiro por esses parasitas (GILLIN *et al.*, 1996; LUJÁN *et al.*, 1997). O estudo aqui realizado é prospectivo e quantitativo de casos de pacientes que foram atendidos no Laboratório de Análises Clínicas Carlos Lima, no município de Cametá, estado do Pará, durante o período de junho a outubro de 2018. A inclusão dos sujeitos utilizou os critérios: diagnóstico positivo para enteroparasitose; adultos entre 18 anos a 65 anos de idade, de ambos os gêneros; assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); ausência de sinais graves; ausência de doenças crônicas associadas. Foram excluídos sujeitos que apresentaram sinais e sintomas não oriundos de infecção parasitária, que fizeram uso de antifúngicos e antiparasitários, antirretrovirais, antibiótico e suplementos vitamínicos e complementação com ferro em um período de duas semanas anteriores ao exame parasitológico, bem como os que apresentaram suspeita de gravidez e grávidas e comorbidades, e os que se recusaram a assinar o TCLE. Foram coletados cerca de 10 ml de sangue total, que foi

fracionado em dois tubos de ensaio, um com ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA), para realização do hemograma, e outro sem anticoagulante para realização dos exames bioquímicos. Também foram colhidas amostras fecais para realização de exame parasitológico, as quais foram processadas no mesmo dia da coleta, sem conservantes, e analisadas empregando o método da sedimentação espontânea segundo Lutz (1919) e Hoffman et al. (1934). As lâminas foram analisadas com lugol por microscopia ótica. Para o perfil hematológico, foram avaliados eritograma; leucograma; plaquetas; e perfil bioquímico através de kits, seguindo o protocolo do fabricante com os parâmetros. Os kits de determinação apresentam os seguintes fundamentos: Os ésteres de colesterol são hidrolisados pela colesterol esterase a colesterol livre e ácidos graxos. O colesterol livre é oxidado pela colesterol oxidase a colest-4-en-ona e peróxido de hidrogênio. Na presença de peroxidase e peróxido de hidrogênio, o fenol e a 4 aminoantipirina são oxidados formando a antipirilquinonimina. A creatinina forma um complexo de coloração laranja-avermelhado, em uma solução de picrato alcalina. A diferença na absorção em tempos fixos durante a conversão é

proporcional à concentração da creatinina na amostra. A AST presente na amostra catalisa a transferência do grupo amina de L-aspartato para alfa-cetoglutarato, formando oxalacetato e L-glutamato. O oxalacetato, na presença de NADH e malato desidrogenase (MDH), é reduzido a L-malato. Nessa reação, o NADH é oxidado a NAD. A reação é monitorizada medindo a taxa de decréscimo da absorbância a 340nm devido à oxidação de NADH a NAD. A ALT presente na amostra catalisa a transferência do grupo amina da L-alanina para alfa-cetoglutarato, formando piruvato e L-glutamato. O piruvato na presença de NADH e lactato desidrogenase (LD) reduz-se a L-lactato. Nessa reação o NADH é oxidado a NAD, sendo a reação monitorizada medindo a taxa do decréscimo da absorbância aos 340nm devido à oxidação do NADH a NAD. A ureia é hidrolisada pela uréase a íons amônia e CO_2 . A amônia reage com o 2-cetoglutarato e NADH em uma reação catalisada pela glutamato desidrogenase (GLDH), ocorrendo oxidação do NADH a NAD^+ . A glicose oxidase catalisa a oxidação da glicose de acordo com a reação: $\text{Glicose} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$; $\text{Ácido glucônico} + \text{H}_2\text{O}_2$. O peróxido de hidrogênio formado reage com 4-aminoantipirina e fenol, sob a ação

catalisadora da peroxidase por meio de uma reação oxidativa de acoplamento, formando uma antipirilquinonimina vermelha, cuja intensidade de cor é proporcional à concentração da glicose na amostra. A lipoproteína lipase promove a hidrólise dos triglicérides liberando glicerol, que é convertido, pela ação da glicerolquinase, em glicerol-3-fosfato. Este é oxidado a dihidroxiacetona e peróxido de hidrogênio na presença da glicerolfosfato oxidase. Em seguida, ocorre uma reação de acoplamento entre peróxido de hidrogênio, 4-aminoantipirina e 4-clorofenol, catalisada pela peroxidase, produzindo uma quinoneimina que tem máximo de absorbância em 505 nm. A intensidade da cor vermelha formada é diretamente proporcional à concentração dos triglicérides na amostra. Os dados coletados foram tabelados no programa Excel 2010 e apresentado como média e desvio-padrão. A normalidade dos parâmetros bioquímicos e hematológicos foram avaliados pelo Kolmogorov-Smirnov. Para descrição dos dados, foi utilizado o programa Biostat 5.3, com nível de significância aceito de 5%. O registro CAAE: 95078318.8.0000.8187, do parecer favorável ao presente estudo, foi obtido pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP

2.875.293), Faculdades Integradas Brasil Amazônia (FIBRA) s/s Ltda. Foram analisadas 76 amostras de exames parasitológicos, acompanhados de exames bioquímicos e hematológicos, sendo a maioria participantes do sexo feminino. As amostras mostraram apenas 18 participantes que não apresentaram enteroparasitas e serviram de grupo controle para as análises dos dados. Dos 58 restantes, 62,07% possuíam apenas um parasita, demonstrando que a monoinfecção sobrepôs o poliparasitismo. Foram realizadas análises estatísticas comparando as alterações dos valores absolutos dos parâmetros do hemograma com a prevalência de enteroparasitos e comprovou-se que não houve diferença entre os parâmetros hematológicos do grupo controle e dos pacientes positivos para enteroparasitas. Percebeu-se uma leve diminuição nos níveis de hemoglobina, hematócrito, VCM, HCM e aumento de leucócitos e segmentados, porém os dados não foram significativos. Não houve diferença entre os parâmetros hematológicos do grupo controle e dos pacientes que apresentaram uma parasitose e duas ou mais parasitoses com os parâmetros de referências nem a quantidade de parasita presente influenciou nas

alterações hematológicas. Houve uma leve diminuição no número de hemácias com o aumento na quantidade de parasitas, porém os dados não foram significativos. A prevalência de apenas um tipo de parasita intestinal encontrada na população estudada foram duas espécies de helmintos (*Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*) e duas espécies de protozoários (*Endolimax nana* e *Entamoeba histolytica*). Observamos que 18 participantes do grupo controle não estavam infectados com nenhum tipo de parasita. Dentre os demais, 9 apresentaram-se infectados com a espécie de helminto *A. lumbricoides*, mas não houve diferença entre o grupo controle e *Ascaris lumbricoides*; e 11 tiveram uma prevalência maior de infecção de helminto da espécie *T. trichiura*, mas não houve diferença entre o grupo controle e *T. trichiura*. Entre os infectados por protozoários, houve 8 infectados por *E. nana*, mas não houve diferença entre o grupo controle e *E. nana*, e 10 tiveram maior prevalência de infecção por protozoário da espécie *E. histolytica*, mas não houve diferença entre o grupo controle e *E. histolytica*. Foi comprovado que entre a população estudada e os resultados encontrados, não houve diferença entre os parâmetros do parasita intestinal. Os

dados analisados de helmintos e protozoários mostraram que a infecção por protozoários foi predominante. As alterações hematológicas entre os sexos foram semelhantes. Entretanto houve diferença comparando as alterações dos valores absolutos dos parâmetros do hemograma com a prevalência de enteroparasitos e entre os sexos. Acredita-se que as mulheres sejam o grupo que mais procura atendimento em exames de rotina, no entanto são as que, por contribuírem com trabalhos domésticos, onde têm contato mais efetivo com alimentos e água que podem estar contaminados, se tornam mais propícias à transmissão das formas infectantes de enteroparasitas (BUSATO, 2014). Fernandes *et al.* (2014) encontraram prevalência de enteroparasitose no sexo masculino positivo. Considera-se que as elevadas prevalências também estejam relacionadas com a qualidade das condições sociais e sanitárias das regiões onde as pessoas residem. Com relação aos parâmetros bioquímicos, não houve diferenças significativas entre o grupo controle com os participantes positivos. É possível notar um leve aumento nos parâmetros positivos em relação aos negativos. Com relação à presença e quantidade de parasitas, ambas demonstraram um

aumento significativo nos parâmetros bioquímicos. Com relação ao sexo, houve diferença entre os parâmetros bioquímicos. Os participantes do sexo feminino foram positivos para os enteroparasitas *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Endolimax nana* e *Entamoeba histolytica*, os quais foram os mais prevalentes e não evidenciaram diferenças significativas nos exames hematológicos. Observaram-se alterações significativas entre o grupo controle e os sexos, havendo um aumento significativo nos níveis de leucócitos, eosinófilos, segmentados, linfócitos e monócitos nos participantes que apresentava infecção intestinal por protozoários e/ou helmintos. Houve aumentos significativos nos níveis de colesterol e fração LDL, triglicérides e ureia nos participantes que apresentavam infecção intestinal por protozoários e/ou helmintos. A ocorrência de enteroparasitoses continua sendo um problema de saúde pública. As iniciativas governamentais, no sentido de implantar melhorias nas condições básicas de educação e saneamento, além da conscientização populacional dos riscos de transmissão das enteroparasitoses, poderão diminuir as taxas de infecção, garantindo uma melhor

condição de vida em termos de ausência de agentes patogênicos preveníveis, para a referida população.

PALAVRAS-CHAVE: Enteroparasitose. Perfil hematológico e bioquímico. Cametá – Pará.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. S. de; SANTOS, J. F. dos; NEIVA, T. da S.; MAGALHÃES FILHO, R. R. de; RIOS, D. da S. Associação das parasitoses intestinais com anemia e eosinofilia em escolares do povoado de Matinha Dos Pretos, Feira De Santana, Bahia, Brasil. **Sitentibus Série Ciências Biológicas**, v. 9, n. 1, 2009.

BOIA, M. N.; MOTTA, L. P. DA; SALAZAR, M. S. P.; MUTIS, M.P. S.; COUTINHO, R. B. A.; COURA, J. R. Estudos das parasitoses intestinais e da infecção chagásica no município de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. *Caderno Saúde Pública*, Rio Janeiro, v. 15, n. 3, p. 497-504, jul./set. 1999.

BUSATO, M. A.; ANTONIOLLI M. A.; TEO, C. R. P. A.; FERRAZ, L.; POLI, G.; TONINI, P. Relação de parasitoses intestinais com as condições de saneamento básico. **Rev. Ciência Cuidado Saúde**. v. 13, n. 2, p. 357-363, 2014.

BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde [Internet]. Brasília, DF: DATASUS; 2008. Morbidade Hospitalar do SUS – Brasil; 2015 [acesso em 16 nov. 2017]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nruf.def>

_____. Sistema de Informação de Atenção Básica – Situação de Saneamento. 2013. Acesso em 17 dez 2017. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?siab/cnv/SIABCbr.def>

COURA, J. R.; WILLCOX, H. P. F.; TAVARES, A.M.; PAIVA, D. D.; FERNANDES, O.; RADA, É L. J. C.; PEREZ, E. P.; BORGES, L. C. L.; HIDALGO, M. E. C.; NOGUEIRA, M. C. Aspectos epidemiológicos sociais e sanitários de uma área no Rio Negro, Estado do Amazonas, com especial referência às parasitoses intestinais e à infecção chagásica. **Caderno de Saúde Pública**, v. 10, n. suplemento 2, p. 327-336, 1994.

_____. **Dinâmica das doenças parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, 2005.

CROMPTON. D. W. T. Ascaris and Ascariasis. **Advances in Parasitology**, v. 48, p. 285-375, 2001.

DAS, S.; STEVENS, T.; CASTILLO, C.; VILLASENOR, A.; ARREDONDO, H.; REDDY, K. Lipid metabolism in mucous-

dwelling amitochondriate protozoa. *The International Journal for Parasitology*, v. 32, p. 655-57, 2002.

GILLIN, F.D.; REINER, D. S.; MCCAFFERY, J. M. Cell biology of the primitive eukaryote *Giardia lamblia*. **Annual Review of Microbiology**, v. 50, p. 679–705, 1996.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation – concentration method in *Schistosomiasis mansoni*, Puerto Rico. **Journal of Public Health**, v. 9, p. p.283-291, 1934.

LUTZ, A. *Schistosoma mansoni* and schistosomiasis observed in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 11, p. 121 – 125, 1919.

SARMENTO, R. R. **Comparação da prevalência de exames coprológicos, testes sorológicos e exames hematológicos e a associação entre a resposta imunológica por Th1, Th2 e Treg em idosos na região metropolitana de João Pessoa - Paraíba**. 2014. 110 f. Tese (Doutorado em Gerontologia Biomédica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SANTOS, C. S. dos; SOUZA, P. S. A. de; FRIZZO, M. N.; MALLET, E. K. V.; DÉBORA PEDROSO, D. Prevalência de enteroparasitoses e sua relação com eosinofilia e

anemia em Pacientes do município de santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Saúde do Instituto Cenecista**, v. 6, n. 11-12. 2013.

SEÇMEER, G.; CENGIZ, A. B.; M.; GURGEY, A.; KARA, A.; CULTU, O.; TAVIL, B.; DEVRIM, I.

Hypertriglyceridemia and Decreased High-density Lipoprotein Could be a Clue for Visceral Leishmaniasis. *Infectious Diseases in Clinical Practice*, v. 14, n. 6, p. 401–402, 2006.

SILVA, J. R. C. B.; BARBOSA, T. J. P. **Incidência de Parasitoses Intestinais em crianças na faixa etária de 2 a 4 anos atendidas em uma creche pública no município de Macapá-AP.** Trabalho de conclusão de curso. Fundação Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2011.

SIMONS, K.; TOOMRE, D. Lipid rafts and signal transduction. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v.1, p. 31-9, 2000.

SOUZA, A. T.; FAUSTINO, S. M. M.; RODRIGUES, A. S. N. Determinação da anemia por deficiência de ferro em crianças de 03 a 04 anos associada a enteroparasitoses - Macapá - Amapá. **Revista Ciência Equatorial**, v. 1, n. 1, 2011.

VIEIRA, D. E. A.; BENETTON, M. L. F. de N. Fatores ambientais e socioeconômicos associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus, AM, Brasil. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 29, n. 2, p. 487-498, 2013.

WALCHER, D. L.; PEDROSO, D.; FRIZZO, M. N. Associação entre parasitoses intestinais e alterações do hemograma. **Revista Mirante – FACOS / CNES Osório**, v. 3, n. 1, 2013.