

ANEMIA FERROPRIVA ASSOCIADA À INFECÇÃO POR ANCILOSTOMÍDEO

Marcelo Felipe Pereira TELES^{1*}, Sandra Lima Rosa GOMES¹

1. Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, Brasil

*Autor Correspondente: felipepvh48@gmail.com

Recebido em: 7 de junho de 2018 - Aceito em: 6 de dezembro de 2018

RESUMO: Anemia ferropriva é um dos distúrbios mais frequentes em países desenvolvidos e em desenvolvimento, classificada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma condição na qual o conteúdo de hemoglobina do sangue apresenta-se abaixo dos valores de referência considerados normais para a idade, sexo e estado fisiológico. A anemia por deficiência de ferro é considerada um transtorno nutricional que atinge principalmente o desenvolvimento de crianças entre 0 e 5 anos, idosos e mulheres, principalmente gestantes, causada por vários fatores, entre eles alguns parasitas intestinais como os ancilostomídeos. Esses parasitas podem reduzir em até 20% do ferro ingerido na dieta, o que pode resultar em anemia por deficiência de ferro caracterizando um problema de saúde pública que afeta as comunidades mais pobres e desfavorecidas, especialmente em áreas rurais em que as pessoas possuem o hábito de andar descalças. Diante disso, este estudo tem como objetivo descrever os principais fatores associados à infecção por ancilostomídeo, que contribuem para a instalação do quadro de anemia ferropriva. Foi possível observar que a infecção por ancilostomídeo está diretamente relacionada à anemia ferropriva devido à lesão intestinal causada por esse parasita. Sendo assim, a adoção de medidas preventivas e o diagnóstico precoce da infecção são importantes para o controle, tratamento e redução da incidência da doença.

Palavras-chave: Ancilostomíase. *Necator americanus*. *Ancylostoma duodenale*. Anemia ferropriva. Hemoglobina.

INTRODUÇÃO

A anemia ferropriva é um dos distúrbios mais frequentes em países desenvolvidos e em desenvolvimento, classificada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma condição na qual o conteúdo de hemoglobina do sangue apresenta-se abaixo dos valores de referência considerados normais para a idade, sexo e estado fisiológico (OSÓRIO, 2002). A anemia por deficiência de ferro é considerada um transtorno nutricional que atinge principalmente crianças entre 0 e 5 anos, idosos e mulheres, principalmente gestantes (DANI et al., 2008; SANTOS, 2011).

A etiologia das anemias se caracteriza pela biossíntese anormal de hemoglobina. Quando o sangue carrega pouca hemoglobina para transportar o oxigênio necessário para os tecidos significa que houve algum distúrbio na produção das hemácias que para o seu desenvolvimento necessitam de globina, ferro e protoporfirina em quantidades excelentes para que ocorra a produção dessa proteína (QUEIROZ,

TORRES, 2000; DE CARVALHO et al. 2006; PINHEIRO, 2012).

A relação entre anemia e ancilostomídeos foi definida pela primeira vez no século XIX (PERRONCITO, 1880). Esses parasitas, quando adultos, se alimentam do sangue do hospedeiro, o que representa a principal causa de anemia profunda, principalmente quando há alta carga parasitária (DIAS, 2005; SMITH, BROOKER, 2010; PAPIER et al., 2014).

Existe uma ligação significativa entre infecções por ancilostomídeos e os níveis circulantes de hemoglobina, devido a carência de ferro resultar na diminuição da produção de hemoglobina. A anemia ferropriva causada pelo ancilostomídeo se desenvolve lentamente e progressivamente em um organismo parasitado, embora a espoliação de sangue ocorra diariamente e em quantidades consideráveis. Isso ocorre porque parte do ferro perdido durante a hemorragia causada pelo parasita é reabsorvido e reaproveitado para a formação

de novas hemácias (MASPES, TAMIGAKI, 1979; LAYRISSE, ROCHE., 1962; FARID et al. 1970).

No Brasil estudos regionais mostram que a prevalência de anemia ferropriva é alta em todas as regiões e que esta pode ser causada por uma das formas de infecção crônica por parasitas nematoides das espécies *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* (SILVA NR et al., 2003; CHAUHAN et al. 2017) que ao infectar o homem causam uma parasitose conhecida popularmente como opilação, amarelão, doença do Jeca Tatu ou anemia dos mineiros. (REY, 2001; RÉ et al., 2011; LOBATO, 2010)

A infecção por ancilostomídeo é transmitida por penetração ativa das larvas presentes no solo contaminado na pele do hospedeiro (HOTEZ et al., 2004; VALENTE et al., 2013) e é responsável pelo surgimento de um quadro anêmico e de perda crônica de sangue intestinal, devido os vermes adultos utilizarem o aparato de corte para se fixarem a submucosa intestinal e à mucosa contraindo seu esfôfago e exercendo uma pressão negativa que absorve um tampão de tecido em suas cápsulas bucais, levando ao rompimento de arteríolas e capilares pela ação de enzimas hidrolíticas liberadas pelo parasita (HOTEZ PJ et al., 1995).

Diante disso, este estudo tem como objetivo descrever os principais fatores associados à infecção por ancilostomídeo, que contribuem para a instalação do quadro de anemia ferropriva, considerando que a transmissão está diretamente relacionada com as condições de vida e de higiene da população.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão da literatura que tem como objetivo selecionar o conteúdo de acordo com a temática abordada sobre Ancilostomíase e sua relação com o quadro de anemia ferropriva.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio eletrônico, com

consulta de resumos científicos e artigos das bases de dados: SCIELO, MEDLINE e Manuais do Ministério da Saúde, publicados entre os anos de 1962 a 2017.

Os artigos selecionados atenderam os critérios de seleção em concordância com os assuntos de interesse, incluindo: parasitose intestinal, anemia ferropriva e ancilostomíase. Em seguida foi realizada a leitura e a avaliação dos artigos selecionados, mediante a apresentação do enfoque temático, período de publicação e cenário da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários fatores podem causar anemia ferropriva, dentre eles a presença de parasitas intestinais como os ancilostomídeos que podem reduzir em até 20% do ferro ingerido na dieta (GRILLO et al, 2000; CANTOS; DUTRA; KOERICK, 2003).

As parasitoses intestinais constituem um grave problema de saúde pública, sobretudo nos países de terceiro mundo, sendo um dos principais fatores debilitantes da população, associando-se frequentemente a quadros de diarreia crônica e desnutrição e de anemias com consequências e comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual, particularmente das faixas etárias mais jovens da população (LUDWIG, et al., 1999).

A deficiência de ferro atinge principalmente grupos vulneráveis, sendo a principal causa de anemia nutricional em crianças pré-escolares e mulheres na idade reprodutiva (ALBONICO M et al., 1998).

Smith e Brooker, (2010), Papier et al., (2014) observaram que a alta carga parasitária de ancilostomídeos pode afetar diretamente a absorção de nutrientes da alimentação e o estado nutricional do indivíduo pelo maior consumo de sangue. Quando o verme adulto se adere à mucosa intestinal produz metabólitos que são excretados ou secretados no lúmen intestinal. Estes metabólitos, em sua maioria enzimas e

proteases, atuam diretamente nas microvilosidades intestinais, causando a erosão e diminuindo a área de absorção de nutrientes do hospedeiro, o que contribui para deformações na mucosa intestinal e levam ao agravamento da anemia.

Obiezue et al., (2013) realizou um estudo que correlacionava os níveis de hemoglobina e de volume globular com a incidência de anemia em gestantes parasitadas. Nesse estudo observou-se a relação entre o volume globular com a presença de parasitas principalmente ancilostomídeos, e os baixos níveis de hemoglobina, sendo que a anemia é uma das principais causas de complicações durante a gravidez em mulheres, com o aumento das taxas de mortalidade materna e perinatal, parto prematuro e baixo peso do recém-nascido.

Segundo Larocque et al., (2005) aproximadamente um terço de 44 milhões destas mulheres estão infectadas com ancilostomídeos, o que resulta em complicações no desenvolvimento do feto. Esses resultados auxiliaram na implantação de exames de fezes na rotina de pré-natal em áreas endêmicas, assim como o tratamento e a suplementação com ferro e medidas de prevenção.

Souza et al. (2002), descreveu que as infecções por ancilostomídeos podem ser a causa de uma anemia que não responde ao tratamento clínico rotineiro em gestantes.

Os ancilostomídeos da espécie *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* são os helmintos que mais se associam à anemia ferropriva (SOUZA et al., 2002). Esses parasitas sugam de 0,05 mL a 0,3 mL de sangue por dia (CARDOSO et al., 2008).

Sem a quantidade de ferro apropriada, a produção de hemoglobina fica prejudicada e a anemia se instala quando a quantidade de ferro perdida diariamente se torna menor à fornecida pela alimentação do doente (LIMA et al., 2012).

O exame parasitológico de fezes por (sedimentação espontânea) é apropriado para identificar os ovos de ancilostomídeos e diagnosticar a infecção (GUIMARAES, 2010). Técnicas quantitativas estão disponíveis para estudos epidemiológicos entre elas o método de Kato-Katz utilizado para quantificação da carga parasitária (CLERICI et al., 2016). Os ovos de *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* são indistinguíveis, embora o exame morfológico de cultivo de larvas de terceiro estágio e o de reação em cadeia da polimerase possam diferenciar as duas espécies (HAWDON JM, 1996; SOUZA et al., 2011).

Os sintomas relacionados à presença dos ancilostomídeos no intestino refletem a presença de anemia ferropriva resultante da perda crônica de sangue intestinal. A hipoalbuminemia se desenvolve quando a perda de sangue excede as reservas de ferro e da ingestão de proteína do hospedeiro. Essa condição clínica está associada principalmente às comunidades mais pobres e desfavorecidas como áreas rurais, local em que as pessoas possuem o hábito de andarem descalças. Portanto, para o diagnóstico e tratamento da anemia é necessário analisar as variáveis socioeconômicas da comunidade a fim de se obter um melhor entendimento dos fatores envolvidos na comorbidade da anemia ferropriva e ancilostomíase (GRANTHAM et al., 2001; GUIMARAES, 2010; BRASIL, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a associação entre a anemia ferropriva e a infecção por ancilostomídeos constitui um grave problema de saúde pública, principalmente em grupos mais vulneráveis como crianças e mulheres em idade reprodutiva, devendo ser alvo de investigação.

Foi possível observar que a infecção por ancilostomídeo está diretamente relacionada à anemia ferropriva devido à lesão intestinal causada por esse parasita. Sendo assim, a adoção de medidas preventivas e o diagnóstico

precoce da infecção são importantes para o controle, tratamento e redução da incidência da doença.

IRON DEFICIENCY ANEMIA ASSOCIATED WITH INFECTION BY ANCILOSTOMÍDEO

ABSTRACT: Iron deficiency Anemia is one of the most common disorders in developed and developing countries, classified by the World Health Organization (who) as a condition in which the hemoglobin content of the blood is presented below reference values considered normal for age, sex, physiological status. Iron deficiency anemia is considered a nutritional disorder that primarily affects the development of children between 0 and 5 years, seniors and women, especially pregnant women, caused by several factors, among them some intestinal parasites as the hookworms. These parasites can reduce by up to 20% of ingested iron in the diet, which can result in iron deficiency anemia featuring a public health problem that affects the poorest and disadvantaged communities, especially in rural areas where the people have a habit of walking barefoot. Given this, this study aims to describe the main factors associated with ancilostomídeo infection, contributing to the installation of the frame of iron deficiency anemia. It was possible to observe that the ancilostomídeo infection is directly related to iron deficiency anemia due to intestinal damage caused by this parasite. Thus, the adoption of preventive measures and early diagnosis of the infection are important for the control, treatment and reduction of the incidence of the disease.

Keywords: Hookworm. *Necator americanus*. *Ancylostoma duodenale*. Iron deficiency anemia. Hemoglobin.

REFERÊNCIAS

ALBONICO M, STOLTZFUS RJ, SAVIOLI L, et al. **Evidência epidemiológica de um efeito diferencial das espécies de ancilostomídeos, *Ancylostoma duodenale* ou *Necator americanus*, no estado de ferro de crianças.** Int J Epidemiol; 27: 530 – 537,1998.

CANTOS, Geny Aparecida; DUTRA, Rosilene Linhares; KOERICH, João PK. Ocorrência de anemia ferropriva em pacientes com enteroparasitoses. **Saúde Rev**, v. 5, n. 10, p. 43-8, 2003.

CARDOSO, Jane L.; SANTOS, Maria Joana D.; COLOSSI, Milena Carolina J. Anemia ferropriva e deficiência de ferro em crianças e fatores determinantes. **Revista de Nutrologia**, v. 1, n. 2, p. 78-83, 2008.

CHAUHAN, Veeren M. et al. The physicochemical fingerprint of *Necator americanus*. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 11, n. 12, p. e0005971, 2017.

CLERICI, Dariane Jornada; PIGATTO, Aline Grohe Schirmer. Associação entre parasitoses intestinais e rendimento escolar: revisão sistemática. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2016.

DE CARVALHO, Miriam Corrêa; BARACAT, Emílio Carlos Elias; SGARBIERI, Valdemiro Carlos. Anemia ferropriva e anemia de doença crônica: distúrbios do metabolismo de ferro. **Segurança alimentar e nutricional**, v. 13, n. 2, p. 54-63, 2006.

DE LIMA, William Alves; DOS SANTOS, Marcio Paschuini; DE PAULA SOUZA, Lais Anahí. Anemia associada às parasitoses Intestinais. 2012.

DE SOUZA QUEIROZ, Suzana; MARCO, A. de A. Anemia ferropriva na infância. **J Pediatr (Rio J)**, v. 76, n. Supl 3, p. s298-s304, 2000.

DE SOUZA, Autany Trindade; FAUSTINO, Silvia Maria Mathes; DO NASCIMENTO RODRIGUES, Artemis Socorro. Determinação da anemia por deficiência de ferro em crianças de 03 a 04 anos associada à enteroparasitoses-Macapá-Amapá. **Ciência Equatorial**, v. 1, n. 1, 2011.

DANI, Caroline et al. Prevalência da anemia e deficiências nutricionais, através de diferentes parâmetros laboratoriais, em mulheres grávidas atendidas em dois serviços de saúde pública no Rio Grande do Sul. **RBAC UFRGS. Novo Hamburgo**, v. 40, n. 3, p. 171-175, 2008.

DIAS, J. S. O ambiente como fonte de contaminação para zoonoses parasitárias. **Universidade Federal de Pelotas**, 2005.

FARID, Z. et al. Iron loss and reabsorption in *Ancylostoma duodenale* infection and bilharzial colonic polyposis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 64, n. 6, p. 881-884, 1970.

GUIMARAES, Pedro Henrique Gazzinelli. Atividade citotóxica e pró-apoptótica de antígenos de *Ancylostoma ceylanicum*: Implicações na modulação da resposta imune na ancilostomíase. 2010.

GRANTHAM-MCGREGOR, Sally; ANI, Cornelius. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. **The Journal of nutrition**, v. 131, n. 2, p. 649S-668S, 2001.

GRILLO, L. P. et al. Influência das condições socioeconômicas nas alterações nutricionais e na taxa de metabolismo de repouso em crianças escolares moradoras em favelas no município de São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2000.

HAWDON, John M. Differentiation between the human hookworms *Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus* using PCR-RFLP. **The Journal of parasitology**, p. 642-647, 1996.

HOTEZ PJ, PRITCHARD DI. **Infecção por Hookworm**. *Sci Am*; 272: 68 – 74, 1995.

HOTEZ, Peter J. et al. Hookworm infection. **New England Journal of Medicine**, v. 351, n. 8, p. 799-807, 2004.

LAROCQUE, Renee et al. Relationship between intensity of soil-transmitted helminth infections and anemia during pregnancy. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 73, n. 4, p. 783-789, 2005.

LAYRISSE, M.; ROCHE, M. Reabsorption of hemoglobin iron lost into the intestins in hookworm-infested patients. Conference of malabsorption and allied hematological problems. **Amer. J. dig. Dis**, v. 7, p. 976-7, 1962.

LUDWIG, Karin Maria et al. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, p. 547-555, 1999.

MASPES, Victorio; TAMIGAKI, Michiru. Revista de Saúde Pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 13, p. 357-365, 1979.

OBIEZUE, Nduka Rose et al. Gastrointestinal helminth infection in pregnancy: Disease incidence and hematological alterations. **Iranian journal of public health**, v. 42, n. 5, p. 497, 2013.

OSÓRIO, Mônica M. Fatores determinantes da anemia em crianças. **J pediatr**, v. 78, n. 4, p. 269-78, 2002.

PAPIER, Keren et al. Childhood malnutrition and parasitic helminth interactions. **Clinical Infectious Diseases**, v. 59, n. 2, p. 234-243, 2014.

PERRONCITO E. **Observações helmintológicas sobre a doença endêmica desenvolvida entre os trabalhadores no Túnel do Monte St Gothard**. Queckett Journal of Microscopy Club; 6: 141–148,1880.

Ré, A. L., Bertoncin, A. C. & Ré, A. L. Importância da Família Ancylostomidae como Doença Parasitária Fábio Rogério Faria Lopes , José Antônio Cabral Autores Palavras-chave. *Pensamento Plur. Rev. Científica da UNIFAE* 5, 21–29 ,2011.

REY, Luís. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 34, n. 1, p. 61-7, 2001.

SANTOS, J.P. **Grau de eosinofilia em enteroparasitoses em um laboratório de Paulo Afonso-BA**. Revista NewsLab; 105: 134-144,2011.

SANTOS, Roberto Christ Vianna et al. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital Divina Providência de Porto Alegre, RS. **Rev. bras. anal. clin**, v. 36, n. 4, p. 241-243, 2004.

SILVA NR, BROOKER S, HOTEZ PJ, MONTRESOR A, ENGELS D, SAVIOLI L. **Infecções helmínticas transmitidas pelo solo: atualização do quadro global**. **Tendências Parasitol** ; 19: 547 - 551, 2003.

SMITH, J. L.; BROOKER, S. **Impact of hookworm infection and deworming on anaemia in non-pregnant populations: A systematic review: Systematic Review**. Tropical Medicine and International Health, v. 15, n. 7, p. 776–795, 2010.

SOUZA, A. I. et al. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. **RBGO**, v. 24, n. 4, p. 253-9, 2002.

SOUZA, a.t., S.M.M. FAUSTINO, and a.S.N. RODRIGUES. **“Determinação Da Anemia Por Deficiência de Ferro Em Crianças de 03 a 04 Anos Associada À Enteroparasitoses-Macapá-Amapá.**” *Ciência Equatorial* 1(1): 58–63,2011.

STOLTZFUS, Rebecca J. et al. Hookworm control as a strategy to prevent iron deficiency. **Nutrition reviews**, v. 55, n. 6, p. 223-232, 1997.