


# Prevalência de anemia associada a parasitoses intestinais no território brasileiro: uma revisão sistemática

## Prevalence of anemia associated with intestinal parasitic infection in Brazilian territory: a systematic review

Lana Janine Rodrigues Moraes<sup>1</sup>, Lucileia da Silva Andrade<sup>1</sup>, Carmina Burana Pereira Farias<sup>1</sup>, Laine Celestino Pinto<sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup> Faculdade Metropolitana da Amazônia, Curso de Bacharelado em Biomedicina, Belém, Pará, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Neuropatologia Experimental, Belém, Pará, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Estimar a prevalência de anemia associada a parasitoses intestinais, assim como identificar os parasitos mais frequentes, a faixa etária mais acometida e os fatores relacionados ao desenvolvimento. **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão sistemática descritiva, com base no modelo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), incluindo artigos publicados entre 2014 e 2018, nos idiomas inglês e português, a partir da busca nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed (National Library of Medicine) e Biblioteca Virtual em Saúde Brasil, utilizando a combinação dos descritores "prevalência de anemia associada a parasitoses, Brasil". Após análises independentes de três revisoras, foram excluídos artigos de revisão, artigos experimentais com animais, casos clínicos, artigos pagos, artigos duplicados nos bancos, estudos relacionando anemia com outras doenças, descrevendo a presença apenas de anemias ou de parasitoses. **RESULTADOS:** Foram encontrados 1.697 artigos nas bases de dados, dos quais 10 foram selecionados e demonstraram associação média de anemia e parasitoses intestinais de 11,4% na Região Sul, 13,1% na Região Nordeste e 3,5% na Região Centro-Oeste; na Região Norte, não foi realizada associação estatística. Dentre os parasitos mais frequentes, destacaram-se: *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia* e *Endolimax nana*. A maioria dos estudos foi realizada em crianças e adolescentes de até 14 anos de idade. **CONCLUSÃO:** Os achados deste estudo mostraram que a prevalência de anemia associada a parasitoses, no Brasil, é significativa quando há maior frequência de parasitos patogênicos na população estudada, reforçando a necessidade de realização de estudos amplos de prevalência.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Anemia; Enteropatias Parasitárias.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** The aim of this study is to assess the prevalence of anemia associated with intestinal parasitic infection, as well as to identify the most frequent parasites, the most affected age group and developmental factors. **METHODS:** This is a descriptive systematic review based on the PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) model, including articles published between 2014 and 2018, in English and Portuguese languages, based on the databases of Google Scholar, PubMed (National Library of Medicine), and Virtual Health Library, using the combination of the descriptors "prevalence of anemia associated with parasitic diseases, Brazil". Following the individual analysis by three reviewers, article reviews, experimental researches with animal, clinical case studies, non-open access journals, duplicate articles on such websites, studies relating anemia to other diseases describing the presence of either anemias or parasites were excluded from this study. **RESULTS:** A total of 1,697 articles were found in the databases which 10 were selected and showed an average association of anemia and intestinal parasites of 11.4% in the South, 13.1% in the Northeast, and 3.5% in the Midwest Region. In the Northern Region, no statistical association was performed. The most frequent parasites were *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, and *Endolimax nana*. Most studies involving children and teenagers up to 14 years old. **CONCLUSION:** The findings of the current study showed that the prevalence of parasite associated with anemia in Brazil is important when there is a higher frequency of pathogenic parasites in the population studied, reinforcing the need for extensive prevalence studies.

**Keywords:** Epidemiology; Anemia; Intestinal Diseases.

### Correspondência / Correspondence:

Laine Celestino Pinto

Av. Visconde de Souza Franco, 72. Bairro: Reduto. CEP: 66053-000 – Belém, Pará, Brasil – Tel.: +55 (91) 98201-7128

E-mail: lainecelestino@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

As anemias associadas às parasitoses intestinais são um problema de saúde no mundo, embora a concentração de casos seja oriunda de países subdesenvolvidos, sugerindo a relação dessas enfermidades com as condições sanitárias e socioeconômicas da população<sup>1,2</sup>.

A anemia é caracterizada pela diminuição dos níveis de hemoglobina (Hb) no organismo, comprometendo o transporte de oxigênio para os tecidos, o que ocasiona quadro de dispneia, fraqueza, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, diminuição da capacidade intelectual, aumento de morbimortalidade, principalmente infantil, baixa resistência a infecções, aumento da fadiga, entre outros<sup>3</sup>.

Essa patologia pode ocorrer em diferentes períodos da vida e idades; no entanto, os principais grupos de riscos são as crianças e gestantes. A classificação dos grupos de risco pela saúde pública varia de acordo com a prevalência da anemia em uma determinada população, sendo considerada: severa, com prevalência de 40% ou mais; moderada, entre 20% e 39,9%; leve, entre 5% e 19,9%; ou normal, correspondendo a 4,9% ou menos<sup>4</sup>.

Dentre as causas das anemias, estão as infecções por enteroparasitos, que podem contribuir para o agravamento do quadro anêmico. Nesse sentido, a carga parasitária e a capacidade espoliativa dos parasitos, que consiste na absorção de nutrientes ou mesmo sangue do hospedeiro, desencadeando pontos hemorrágicos na mucosa, são fatores determinantes para o desenvolvimento da doença, sendo a anemia por deficiência de ferro a mais comum<sup>3,5,6</sup>.

As enteroparasitoses são prevalentes em diversas áreas do Brasil, tanto em zona rural quanto urbana, e representam problema para a saúde pública, uma vez que perpassa pela educação e por políticas públicas. São fatores que conduzem à disseminação de enteroinfecções: saneamento básico precário, práticas de higiene deficientes ou inexistentes, moradias insalubres e desnutrição, acarretada pelo baixo nível socioeconômico da população<sup>7,8</sup>.

Nesse contexto, estudos que contemplem diferentes grupos amostrais e que associem a anemia às parasitoses intestinais são importantes, para analisar o panorama da situação no Brasil e, dessa forma, contribuir para a implementação de medidas de prevenção e tratamento da anemia e das parasitoses intestinais. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática descritiva foi estimar a prevalência de anemia associada a parasitoses no Brasil, assim como identificar os parasitos mais frequentes, a faixa etária mais acometida e os fatores de risco relacionados ao desenvolvimento.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática descritiva, baseada nos preceitos estabelecidos pelo modelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)<sup>9</sup>.

Dessa forma, foram realizadas buscas de artigos científicos nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed (National Library of Medicine) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) Brasil, com base na seguinte questão principal: "qual a prevalência de anemia associada a parasitoses no Brasil?". Para as pesquisas, adotou-se a combinação dos descritores em saúde com outras palavras, como "[Prevalência] de [anemia] associada a [parasitoses], [Brasil]". A busca eletrônica dos artigos foi realizada no período de fevereiro a abril de 2018.

Três colaboradoras analisaram os resumos dos artigos, de forma cega e independente, para verificar quais estudos contemplavam o tema, e, nos casos de divergência, buscou-se o consenso. Em relação aos critérios de inclusão, foram considerados artigos online, disponíveis na íntegra, definidos como ensaios clínicos e estudos laboratoriais, assim como de recorte temporal. Foram incluídos exclusivamente estudos publicados entre 2014 e 2018, nos idiomas português e inglês.

Foram excluídos os artigos de revisão, artigos experimentais com animais, casos clínicos, artigos pagos, artigos duplicados nos bancos pesquisados, estudos relacionando anemia com outras doenças e aqueles descrevendo apenas a presença de anemias ou de parasitoses.

Seguindo as orientações do PRISMA, foi elaborado um fluxograma, subdividido nas seguintes etapas do estudo: identificação, avaliação, elegibilidade e inclusão.

Para a avaliação dos potenciais riscos de vieses, foi utilizado o instrumento desenvolvido por Hoy et al.<sup>10</sup>, que verifica o risco de viés para fatores relacionados à validade externa e à validade interna, o qual permitiu classificá-los como de risco baixo, moderado ou alto. Assim, o risco de viés foi analisado por três examinadores independentes, baseando-se nos seguintes pontos: (1) representação da amostra utilizada no estudo em relação à população nacional, permitindo generalizar os resultados; (2) sistema de amostragem representando a população-alvo; (3) método de seleção da amostra; (4) probabilidade de viés de não resposta; (5) forma de obtenção da resposta de interesse; (6) definição dos parâmetros utilizados para a seleção da amostra; (7) confiabilidade e validade das ferramentas utilizadas; (8) padronização do processo de coleta; e (9) período de prevalência de interesse apropriado. Os quatro primeiros tópicos estão relacionados à validade externa do estudo e, conseqüentemente, os demais itens, à validade interna<sup>10</sup>.

Por fim, os estudos foram divididos em três categorias: baixo risco de viés, quando contemplavam, pelo menos, oito critérios; médio risco de viés, quando abrangiam sete critérios; e alto risco de viés, com menos de sete critérios. A análise de cada um dos itens foi apresentada na forma de questionário<sup>10</sup>.

## RESULTADOS

A busca nas três bases de dados resultou em 1.697 artigos, disponíveis na íntegra, referentes ao período de 2014 a 2018, sendo: 1.690 oriundos da plataforma

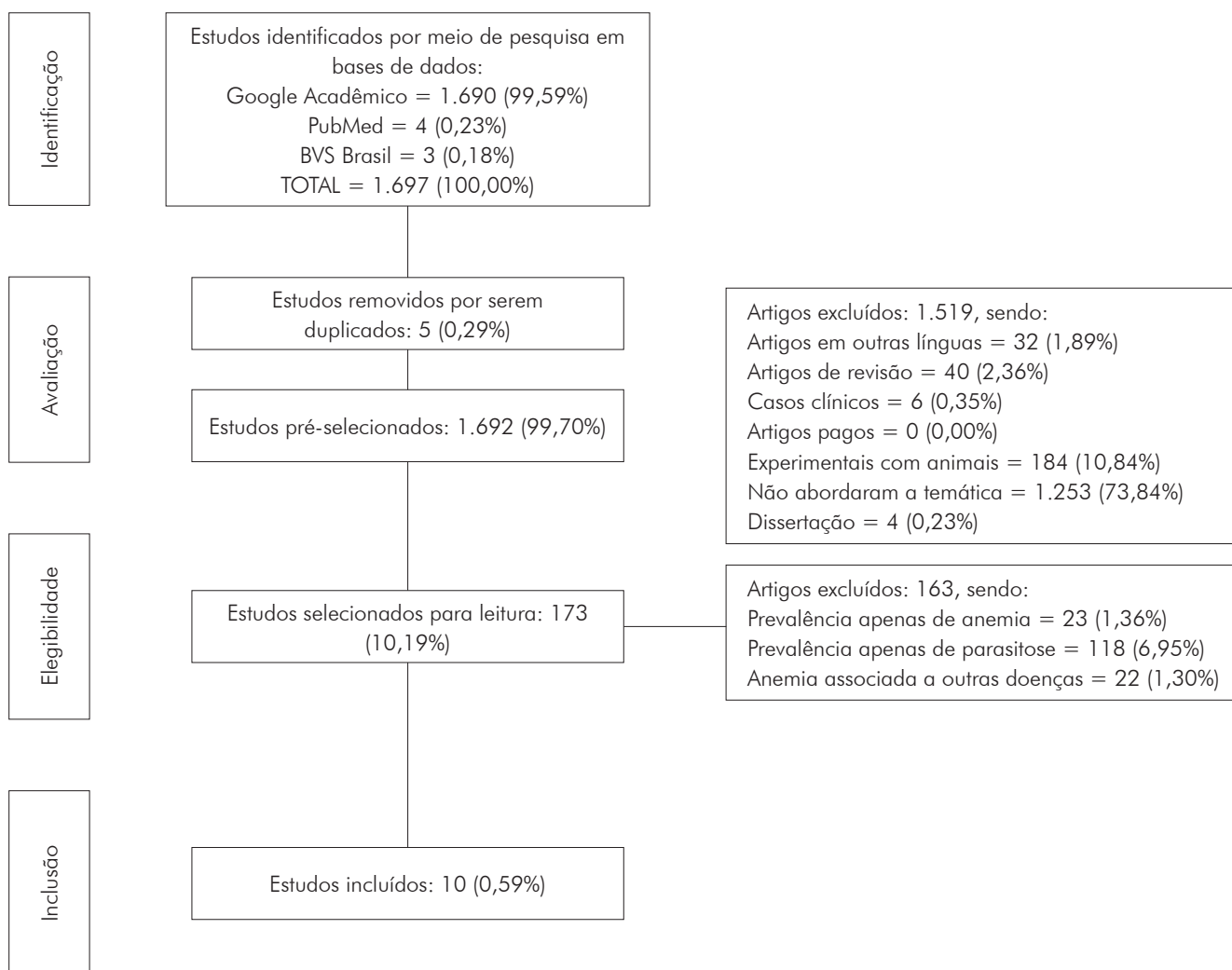
Google Acadêmico; quatro, do PubMed; e três, da plataforma BVS Brasil.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, a maioria dos estudos foi removida: cinco, por estarem duplicados; 32, por estarem em outras línguas; 40, por serem revisão; seis, por se tratarem de casos clínicos; 184 eram experimentos com animais; quatro tratavam-se de dissertações; e 1.253 foram excluídos por não contemplarem o tema. Dos artigos restantes, 173 foram selecionados para leitura; porém, foram ainda excluídos: 23, por analisarem apenas a presença de anemia; 118, por relatarem somente a presença de parasitoses intestinais; e 22, por apresentarem a anemia associada a outras doenças. Ao final, 10 artigos foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

A amostra total dos artigos foi de 4.624 indivíduos com idade até 63 anos; oito (80,0%) estudos foram realizados com crianças e adolescentes até 14 anos de idade. Dentre os estudos incluídos, cinco (50,0%) foram publicados em 2016 e quatro (40,0%) em 2014; e 40,0% (4/10) foram realizados na Região Sul, 40,0% (4/10) na Região Nordeste, 10,0% (1/10) na Região Centro-Oeste e 10,0% (1/10) na Região Norte. Nenhum estudo foi realizado na Região Sudeste.

Em relação aos tipos de estudo, o descritivo correspondeu a 50,0% (5/10) dos estudos. A prevalência média de anemia nos estudos foi de 19,6% na Região Nordeste, 46,8% na Região Sul, 37,5% na Região Norte e 4,0% na Região Centro-Oeste. No que concerne à prevalência média de parasitoses intestinais, na Região Nordeste foi de 49,1%, na Região Sul de 23,5%, na Região Norte de 98,1% e na Centro-Oeste de 9,8% (Quadro 1).

Em relação à anemia associada às parasitoses intestinais, nem todos os estudos realizaram essa associação estatística, embora tenham determinado a presença de anemia e parasitoses. Portanto, houve prevalência média de anemia associada a parasitoses de 11,4% (3/4) dos estudos na Região Sul, 13,1% (2/4) na Região Nordeste e 3,5% (1/1) na Região Centro-Oeste; na Região Norte, não foi realizada associação estatística entre a presença de anemia e parasitoses. Dentre os parasitos mais encontrados nos estudos, *Entamoeba coli* foi relatado em nove (90,0%), *Giardia lamblia* e *Endolimax nana* em sete (70,0%), *Ascaris lumbricoides* em seis (60,0%) e *Enterobius vermicularis* em dois (20,0%) (Quadro 1).



**Figura 1** – Identificação dos artigos sobre a associação de anemia com parasitoses intestinais, de acordo com os critérios estabelecidos nesta revisão

Autor	Tipo de estudo	Prevalência de anemia	Prevalência de parasitos	Associação anemia/ parasitoses	Parasitas mais frequentes	Faixa etária	Fatores de risco	Local/Grupo
Gomes et al. <sup>11</sup>	Estudo transversal analítico	37,73% (20/53) amostras	98,11% (52/53) amostras	Não foi feita a associação estatística de anemia e parasitose	<i>Trichuris trichiura</i> , <i>E. nana</i> , <i>E. coli</i> , <i>A. lumbricoides</i> , <i>G. lamblia</i>	0 a 14 anos 5 a 11 anos 12 a 14 anos > 14 anos	Condições higiênicas, andar descalço, roer as unhas e não lavar as mãos	Comunidade ribeirinha Furo do Aurá, Pará/ Homens, mulheres, crianças e adolescentes
Mariot Netto et al. <sup>12</sup>	Estudo transversal	Não apresentaram anemia	16,4% (11/67) amostras	Não houve associação significativa entre anemia e parasitose	<i>G. lamblia</i> , <i>E. coli</i> , <i>E. nana</i>	2 a 12 anos	Baixa escolaridade dos pais, animais de estimação, rede de esgoto, água contaminada	Peabiru, Paraná/ Crianças
Pedraza et al. <sup>13</sup>	Estudo transversal	Foi fornecida apenas a concentração de Hb da população estudada	52,7% poliparasitismo	Associação significativa entre os níveis de Hb e o poliparasitismo $p = 0,026$	Não especificaram os parasitos	9 a 24 meses $\geq 24$ meses	Carência de nutrientes, poliparasitismo e zona de residência	Campina Grande, Paraíba/ Crianças
Pedraza <sup>14</sup>	Estudo descritivo	17% amostras	82,7% parasitismo 46,4% poliparasitismo	Não foi feita a associação estatística de anemia e parasitose	<i>E. coli</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>G. lamblia</i> , <i>A. lumbricoides</i>	9 a 24 meses $\geq 24$ meses	Baixa estatura, sobrepeso, baixo peso	Campina Grande, Paraíba/ Crianças
Santos Jr et al. <sup>15</sup>	Estudo transversal	31,9% (23/72) amostras	19,4% (14/72) amostras	39,2% (9/23) amostras. Houve diferença estatística significativa	<i>G. lamblia</i> , <i>E. nana</i> , <i>E. coli</i> , <i>Balantidium coli</i>	0 a 63 anos	Baixo nível socioeconômico, precárias condições de saneamento, doenças infectoparasitárias, baixo peso ao nascer	Juazeiro do Norte, Ceará/ Crianças e idosos
Bini et al. <sup>16</sup>	Estudo descritivo	38,09% (8/21) amostras	23,80% (5/21) amostras	4,76% (1/21) amostras	<i>E. vermicularis</i> , <i>Hymenolepis nana</i> , <i>E. nana</i> , <i>E. coli</i>	< 20 anos 20 a 24 anos 25 a 29 anos > 30 anos	Saneamento básico precário, baixa escolaridade, falta de higiene pessoal	Ponta Grossa, Paraná/ Gestantes
Costa et al. <sup>17</sup>	Estudo descritivo com abordagem quantitativa	10% (5/50) amostras	41,7% (73/175) amostras	8% (4/50) monoparasitismo 5% (1/20) biparasitismo	<i>E. nana</i> , <i>E. coli</i> , <i>E. histolytica</i> , <i>A. lumbricoides</i> , <i>Strongyloides stercoralis</i> , <i>E. vermicularis</i>	-	Menor renda familiar, baixa escolaridade, hábitos de consumir alimentos sem higiene correta	Parnaíba, Piauí/ Indivíduos atendidos em um hospital privado
Miotto et al. <sup>18</sup>	Estudo descritivo analítico	64,9 % (37/57) amostras	24,56% (14/57) amostras	15,8% (9/57) amostras. Não houve diferença estatística	<i>E. coli</i> , <i>G. lamblia</i> , <i>A. lumbricoides</i>	6 a 14 anos	Falta de saneamento	Ubiratã, Paraná/ Crianças e adolescentes
Santana et al. <sup>19</sup>	Estudo retrospectivo	4% (47/1.139) amostras	29,8% (340/1.139) amostras	3,5% (40/1.139) amostras $p < 0,01$	<i>G. lamblia</i> , <i>E. coli</i> , <i>E. nana</i> , <i>A. lumbricoides</i>	< 14 anos	-	Goiânia, Goiás/ Crianças e adolescentes
Santos et al. <sup>20</sup>	Estudo descritivo analítico	37,5% (40/112) amostras	19,3% (478/2.470) amostras	25% (28/112) amostras	<i>E. nana</i> , <i>E. coli</i> , <i>G. lamblia</i> , <i>A. lumbricoides</i>	0 a 60 anos > 60 anos	Condições de moradia, exposição às formas infectantes, saneamento básico precário, falta de cuidados com a higiene pessoal	Santo Ângelo, Rio Grande do Sul/ Crianças e idosos

- Dado não informado no estudo.

**Quadro 1** – Síntese dos artigos classificados para esta revisão

	Bini et al. <sup>16</sup>	Costa et al. <sup>17</sup>	Gomes et al. <sup>11</sup>	Miotto et al. <sup>18</sup>	Mariot Netto et al. <sup>12</sup>	Pedraza et al. <sup>13</sup>	Pedraza <sup>14</sup>	Santana et al. <sup>19</sup>	Santos et al. <sup>20</sup>	Santos Jr et al. <sup>15</sup>
A população-alvo do estudo foi uma representação próxima da população nacional em relação às variáveis relevantes?	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
O sistema da amostragem era uma representação verdadeira ou próxima da população-alvo?	S	N	S	S	N	S	S	N	N	N
A probabilidade de viés de não-resposta foi mínima?	S	N	S	N	S	S	S	S	N	N
Alguma forma de seleção aleatória foi usada para selecionar a amostra ou foi realizado um censo?	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S
Os dados foram coletados diretamente dos indivíduos (ao contrário de um representante)?	S	N	S	N	S	S	S	N	N	N
O instrumento de estudo que mede o parâmetro demonstrou ter confiabilidade e validade?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
A duração do menor período de prevalência para o parâmetro de interesse foi apropriada?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
O numerador e o denominador para o parâmetro de interesse foram apropriados?	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N
O instrumento de estudo que mede o parâmetro de demonstrou ter confiabilidade e validade?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Resultado	BRV	ARV	MRV	ARV	ARV	MRV	BRV	ARV	ARV	ARV

S: Sim; N: Não; ARV: Alto risco de viés; BRV: Baixo risco de viés; MRV: Médio risco de viés.

**Quadro 2** – Avaliação do risco de viés dos estudos abordados na presente revisão, de acordo com o instrumento desenvolvido por Hoy et al.<sup>10</sup>

Os fatores de risco encontrados foram: condições de saneamento básico precárias, baixo nível socioeconômico, baixo peso nutricional, condições de moradia inadequadas, baixa escolaridade e cuidados indevidos com a higiene pessoal.

Em relação à avaliação do risco de viés, os artigos selecionados apresentaram uma pontuação variando entre dois e oito, de nove pontos possíveis. Quanto ao risco global de viés, seis foram classificados como de alto risco, dois como risco moderado e outros dois como baixo risco (Quadro 2).

**DISCUSSÃO**

Embora existam poucos estudos sobre a prevalência de anemia associada a parasitoses no Brasil, o presente

trabalho teve como proposta analisar essa associação nas diferentes regiões brasileiras.

Os estudos realizados na Região Sul, com diferentes grupos, não apresentaram associação significativa entre anemia e parasitoses, o que pode estar relacionado à maior prevalência de parasitos não patogênicos<sup>12,16,18,20</sup>. Nesse sentido, Bini et al.<sup>16</sup>, em estudo com 101 gestantes do município de Ponta Grossa, estado do Paraná, mostraram que não foi detectada associação nas 21 gestantes analisadas laboratorialmente, visto que as mesmas albergavam os enteroparasitos não patogênicos *E. coli*, *E. nana*, *E. vermicularis* e *H. nana*.

Em contraste, Mengist et al.<sup>21</sup> avaliaram 372 gestantes de cinco centros de saúde, em uma região da Etiópia, e observaram prevalência de enteroparasitos



de 24,7%, com predominância de ancilostomídeos de 15,1%, seguido de *A. lumbricoides* com 6,5%; 17,5% delas tinham anemia, o que resultou em uma associação significativa com ancilostomídeos ( $p = 0,001$ ) e *A. lumbricoides* ( $p = 0,022$ ). A associação de ancilostomídeos e anemia em gestantes também foi observada em um estudo realizado com 375 grávidas em Gana, na África<sup>22</sup>, sugerindo que a infecção por parasitos patogênicos está relacionada à anemia em gestantes. Assim, verifica-se que, no mesmo grupo, gestantes, em países de diferentes continentes e com diferença socioeconômica marcante, os resultados dos estudos refletem as condições de saúde e higiênico-sanitárias das populações estudadas.

Em um grupo de crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos de idade, em Ubitatã, estado do Paraná, foi detectado que 24,6% (14/57) estavam parasitadas, 64,9% (37/57) tinham anemia somente e 15,8% (9/57) anemia e parasitos, o que não mostrou associação significativa entre enteroparasitoses e anemia. Dentre os parasitos encontrados, o *E. coli*, um parasito comensal, foi o mais frequente, o que justifica a não associação. Todavia, é importante salientar que esse parasito é indicador de condições sanitárias precárias e contaminação fecal-oral. Além disso, no estudo, foi encontrada maior prevalência de protozoários, e 10,5% (6/57) das crianças apresentavam parasitismo por *G. lamblia* e *A. lumbricoides*, os quais representam fator de risco para o desenvolvimento de anemia<sup>18</sup>.

No estudo descritivo analítico de Santos et al.<sup>20</sup>, sobre a prevalência de enteroparasitos e a associação de anemia e parasitoses em crianças e idosos, em Santo Ângelo, no estado do Rio Grande do Sul, foram avaliados 2.470 pacientes; desses, 19,3% apresentaram positividade para algum enteroparasito, mas apenas 112 pacientes apresentaram infecção por parasitos patogênicos. Desses últimos, 25,0% (28/112) apresentaram parasitose e anemia. Assim como no estudo de Miotto et al.<sup>18</sup>, os parasitos mais encontrados foram os não patogênicos, *E. nana* e *E. coli*, seguidos do parasito patogênico *G. lamblia*, o que reflete a via de contaminação fecal-oral. As crianças foram as mais acometidas, o que pode ser explicado pelas atividades recreativas em ambientes externos e por apresentarem o sistema imunológico em desenvolvimento. Ainda foi destacado o papel do *G. lamblia* no desenvolvimento de quadros anêmicos, visto que o parasito diminui a capacidade do organismo de absorver nutrientes.

Em um estudo conduzido na Tailândia, com 375 crianças em idade entre 6 e 14 anos, foi encontrada prevalência de parasitoses intestinais de 47,7% (179/375) e de anemia de 6,4% (24/375); a associação entre anemia e parasitoses foi considerada baixa, devido o parasito *E. coli* corresponder a 31,2% (117/375), reforçando a hipótese da reduzida associação entre anemia e enteroparasitos não patogênicos<sup>23</sup>.

No Brasil, na Região Sul, no município de Peabiru, estado do Paraná, foram realizados exames parasitológicos e hematológicos em 67 crianças, e houve prevalência de enteroparasitoses de 16,4%

(11/67); contudo, as crianças parasitadas não apresentaram anemia, somente alteração na contagem de leucócitos e eosinófilos. A baixa escolaridade dos pais foi considerada um fator de risco para o desenvolvimento de enteroparasitoses. A ausência de anemia nessas crianças parasitadas deve-se ao fato de permanecerem em uma creche de período integral, onde as seis refeições são diretamente acompanhadas por profissional de saúde. Apesar da baixa prevalência de parasitoses, não é descartável a necessidade de adoção de medidas profiláticas pela comunidade<sup>12</sup>.

Em relação aos estudos realizados na Região Nordeste, quatro artigos mostraram associação entre anemia e parasitoses<sup>13,14,15,17</sup>. Costa et al.<sup>17</sup> analisaram os exames parasitológicos e hematológicos de 175 indivíduos na Parnaíba, estado do Piauí, a partir de prontuários. Foi constatado que 41,7% (73/175) apresentavam infecção por enteroparasitos. Dentre os casos de monoparasitismo por helmintos, 8,0% (4/50) dos casos de larvas de *S. stercoralis* estavam associados a quadros anêmicos, com Hb média de 10,8 g/dL, e, nos casos de biparasitismo, ancilostomídeos e *E. nana*, 5,0% (1/20) apresentavam Hb média de 10,4 g/dL. Como não foi realizada a análise estatística dos dados, o estudo foi classificado como de alto risco de viés. Esses dados são similares aos de um estudo conduzido no norte da Etiópia, no qual foram investigados 427 pacientes que apresentaram prevalência de enteroparasitos de 33,5% (143/427), anemia de 8,2% (35/427) e associação entre anemia e enteroparasitos de 10,7%. Foi também detectado que os pacientes infectados por *S. stercoralis* e ancilostomídeos apresentavam maior probabilidade de desenvolver anemia, devido a perdas diárias sanguíneas<sup>24</sup>.

Ainda na Região Nordeste, um estudo por análise de 72 prontuários de pacientes com idade até 63 anos, em Juazeiro do Norte, estado do Ceará, mostrou que 19,4% (14/72) eram positivos para enteroparasitos, 31,9% (23/72) apresentavam anemia e 39,2% (9/23) anemia associada a parasitoses. A maior prevalência parasitária foi na faixa etária de 0 a 13 anos, e o parasito mais encontrado foi a *G. lamblia*, que causa diarreia, desnutrição, má absorção de ferro e vitaminas e retardo no desenvolvimento, levando ao quadro de anemia, fato confirmado pela associação significativa entre anemia e parasitoses detectada<sup>15</sup>.

No estudo realizado por Pedraza<sup>14</sup>, com 299 crianças em creches públicas do município de Campina Grande, estado da Paraíba, foi constatado que 17% das crianças tinham anemia, 82,7% apresentavam monoparasitismo e 46,4% poliparasitismo. Baseado no índice de anemia encontrado, o autor considerou a anemia um problema de saúde pública moderado. Os parasitos mais frequentes foram os protozoários *G. lamblia* e *E. histolytica*. Todavia, não foi verificada a associação das duas variáveis.

Um estudo realizado em área urbana na Índia, com 250 adolescentes do sexo feminino, observou prevalência de enteroparasitos de 36,0% (90/250), com

predomínio de 23,2% (58/250) de *E. histolytica*, seguido de 5,2% (13/250) de *G. lamblia*, 4,4% (11/250) de ancilostomídeos e 3,2% (8/250) de *A. lumbricoides*. A prevalência de anemia foi de 84,8% (212/250), sendo 12,8% (32/250) do tipo leve, 46,8% (117/250) moderada e 25,2% (63/250) severa. Foi encontrada associação significativa entre anemia e infecção por enteroparasitos, assim como de práticas inadequadas de lavagem das mãos e defecação em locais abertos<sup>25</sup>. Al-Shehri et al.<sup>26</sup> também descreveram a associação significativa entre anemia e infecção por *G. lamblia* em um estudo realizado com 254 crianças de Uganda.

Em Campina Grande, um estudo transversal, realizado com 271 crianças assistidas em creches, verificou que 52,7% das crianças apresentaram poliparasitismo, e que havia uma associação estatisticamente significativa entre os níveis de Hb e poliparasitismo ( $p = 0,026$ ). O poliparasitismo esteve associado à baixa concentração de Hb, uma vez que a presença de parasitos intestinais pode reduzir em até 20% a absorção de ferro ingerido na dieta, prejudicando a síntese normal da Hb no organismo<sup>13</sup>.

Em estudo realizado em Aiquara, estado da Bahia, com 236 idosos, constatou-se prevalência de 30,5% de parasitoses intestinais, com maior frequência dos parasitos não patogênicos: *E. coli* (44,6%), *E. nana* (21,7%) e *Iodamoeba butschlii* (14,5%). A prevalência de anemia foi de 12,8%, e não houve associação significativa entre as variáveis analisadas, confirmando a baixa associação entre anemia e a presença de parasitos não patogênicos<sup>27</sup>.

Apenas um estudo foi realizado na Região Centro-Oeste<sup>19</sup>, com crianças de 0 a 14 anos de idade. Foram analisadas 1.139 amostras, a partir de exames parasitológicos de fezes e hemograma de pacientes de Goiânia, estado de Goiás. Foi detectado que 29,8% (340/1.139) dos pacientes eram positivos para enteroparasitos, 4,1% (47/1.139) tinham anemia e 3,5% (40/1.139) apresentaram associação significativa entre anemia e parasitoses ( $p < 0,01$ ). Dentre os parasitos mais prevalentes, estavam: *G. lamblia*, com 36,2% (123/340), resultado semelhante ao encontrado por Santos Jr et al.<sup>15</sup> e Pedraza<sup>14</sup>; *E. coli*, com 35,6% (121/340); e *E. nana* com 26,8% (91/340). Foi também observada a presença do helminto *A. lumbricoides* (1,1%). Os autores sugeriram que os parasitos *G. lamblia* e *A. lumbricoides* estão relacionados ao desenvolvimento de quadros anêmicos<sup>19</sup>.

Na Região Norte, Gomes et al.<sup>11</sup> realizaram um estudo transversal analítico, com 53 ribeirinhos da Amazônia, analisando exames parasitológicos de fezes e hemograma. A prevalência de parasitoses foi de 98,11% (52/53), sendo que o parasito mais frequente foi o *T. trichiura* (90,6%). A prevalência de anemia foi de 37,7% (20/53), classificada como moderada. No entanto, não foi realizada associação estatística entre a prevalência de anemia e parasitoses.

Em um estudo realizado no oeste da Malásia, foram avaliadas 550 crianças entre 7 e 12 anos de idade, e foi encontrada prevalência de enteroparasitos de 76,5% (421/550), sendo 71,5% de *T. trichiura*, 41,6% de *A. lumbricoides* e 13,5% de ancilostomídeos. A prevalência de anemia foi de 26,2% (144/550), com uma associação significativa entre enteroparasitos e a anemia por deficiência de ferro, o que confirma a capacidade desses parasitos de reduzirem a absorção de nutrientes, desencadeando o quadro de anemia<sup>28</sup>.

Adicionalmente, a maioria dos estudos aponta para a falta de saneamento básico e para hábitos de higiene inadequados como fatores predisponentes ao desenvolvimento dessas enfermidades<sup>11,12,15,16,17,18,20</sup>. Aliado a isso, a baixa escolaridade pode contribuir para o aumento da prevalência de parasitoses<sup>16,17</sup>, uma vez que o conhecimento das medidas preventivas para o combate dessas doenças reduz o risco de contaminação. Nesse sentido, a adoção de políticas de saúde pública, que incentivem a prevenção primária, é necessária no controle dessas doenças ainda negligenciadas.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se a escassez de trabalhos que associem anemia e parasitoses. Em relação aos estudos selecionados, as principais limitações foram: a definição de um tamanho amostral que representasse a população estudada; a realização de análise estatística, para confirmação dos dados apresentados nesses estudos; e a análise dos dados associando a ocorrência de anemia a parasitos patogênicos e anemia associada a parasitos não patogênicos, visto que os tipos de parasitos encontrados estavam diretamente relacionados ao desenvolvimento de anemia.

## CONCLUSÃO

Os estudos que demonstraram associação entre anemia e parasitoses ocorreram principalmente na Região Nordeste e estavam relacionados à presença de parasitos patogênicos, como *G. lamblia* e *A. lumbricoides*. A faixa etária mais acometida foi de indivíduos até 14 anos, e os parasitos mais frequentemente encontrados nos estudos foram *E. coli*, *G. lamblia* e *E. nana*. Esses achados sugerem que a prevalência de anemia associada a parasitoses no Brasil é alta quando há maior frequência de parasitos patogênicos na população estudada. Portanto, este estudo reforça a necessidade de realização de estudos descritivos sobre a prevalência de anemia associada a parasitoses, assim como a importância de aplicar medidas profiláticas para o combate dessas enfermidades.

## CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não ter havido conflitos de interesses em relação à pesquisa apresentada.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

LJRM, LSA e CBP participaram do planejamento, execução e escrita do artigo. LCP participou do planejamento, orientação e revisão do manuscrito.



## REFERÊNCIAS

- 1 Moraes HQS. Parasitoses intestinais em crianças: um projeto de intervenção para o bairro do cruzeiro no município de São Sebastião – Alagoas [monografia]. Maceió (AL): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Núcleo de Educação em Saúde Coletiva; 2016. 32 p.
- 2 Zuffo CRK, Osório MM, Taconeli CA, Schmidt ST, Silva BHC, Almeida CCB. Prevalence and risk factors of anemia in children. *J Pediatr (Rio J)*. 2016 Jul-Aug;92(4):353-60.
- 3 Albuquerque SD. Prevalência de anemia ferropriva e condicionantes demográficos e antropométricos em pré-escolares no município de Marau/RS [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina; 2014. 75 p.
- 4 World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO global database on anaemia. Geneva: WHO; 2008.
- 5 Mariot Netto A, Brito MGS, Pavanelli MF. Relação entre enteroparasitoses e alterações hematológicas em crianças da região centro-oeste do Paraná [trabalho de conclusão de curso]. Campo Mourão (PR): Faculdade Integrado de Campo Mourão; 2016.
- 6 Santos CEC, Scherer EF, Santos RMF. Estudo comparativo das doenças parasitológicas de veiculação hídrica no município de Montes Claros de Goiás e no distrito de Aparecida do Rio Claro. *Rev Univar*. 2014;2(12):90-5.
- 7 Nunes XP, Almeida JRGS, Nunes XP. Anemia ferropriva, enteroparasitoses e esgotamento sanitário. *Rev Bras Pesq Saude*. 2014 jan-mar;16(1):118-24.
- 8 Melo FTA, Sampaio MG. Anemia ferropriva associada a infecções parasitárias. *Anais da 2ª Mostra de Biomedicina da Unicatólica*; 2017.
- 9 Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ*. 2009;339:b2700.
- 10 Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012 Jun;64(6):2028-37.
- 11 Gomes KM, Cerqueira LE, Sarges ES, Souza FG, Ribeiro CHMA, Melo MFC, et al. Anemia e parasitoses em comunidade ribeirinha da Amazônia brasileira. *Rev Bras Anal Clin*. 2016;48(4):389-93.
- 12 Mariot Netto A, Brito MGS, Pavanelli MF. Relação entre enteroparasitoses e alterações hematológicas em crianças da região centro-oeste do Paraná. *Rev Bras Anal Clin*. 2016 mar-abr;48(1):78-84.
- 13 Pedraza DF, Araujo EMN, Firmino Neta RLB, Oliveira MM, Cunha MAL. Estado nutricional de micronutrientes de crianças segundo características pessoais e das creches. *Cad Saude Colet*. 2016 out-dez;24(4):468-77.
- 14 Pedraza DF. Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba. *Cad Saude Colet*. 2016 abr-jun;24(2):200-8.
- 15 Santos Jr JGA, Nascimento PAC, Cristo JS, Vandesmet VCS. Anemia associada às parasitoses intestinais de pacientes atendidos em um laboratório de análises clínicas no município de Juazeiro do Norte-CE. *Rev Interfaces*. 2016 abr;3(9):6-9.
- 16 Bini S, Alves L, Simionatto M, Miné JC. Enteroparasitoses e situação nutricional de gestantes atendidas em unidades básicas de saúde do município de Ponta Grossa – PR. *Pub Uepg Ci Biol Saude*. 2015 jan-jul;21(1):65-74.
- 17 Costa PSCBV, Araújo IB, Guimarães Jr PR, Mousinho DD, Thomás S, Costa CV. Prevalência de anemia e enteroparasitoses em um laboratório da periferia da cidade de Parnaíba-PI. *Rev Interd*. 2014 jul-set;7(3):71-6.
- 18 Miotto JE, Caro DSA, Barros MF, Rego BEF, Santos FC, Macagnan R, et al. Diagnóstico laboratorial de enteroparasitoses e anemia e sua possível associação com eosinofilia em crianças em idade escolar em Ubitatã – PR. *Biosaude*. 2014;16(2):52-62.
- 19 Santana TP, Duarte LCP, Martins MO, Rezende HHA, Avelar JB. Prevalência de enteroparasitos e anemia em crianças atendidas no laboratório clínico da Puc Goiás. *Estudos*. 2014 out-dez;41(4):881-8.
- 20 Santos CS, Souza PSA, Frizzo MN, Mallet EKV, Pedroso D. Prevalência de enteroparasitoses e sua relação com eosinofilia e anemia em pacientes do município de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Saude Integr*. 2013;6(11-12):293-307.
- 21 Mengist HM, Zewdie O, Belew A. Intestinal helminthic infection and anemia among pregnant women attending ante-natal care (ANC) in East Wollega, Oromia, Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2017 Sep;10(1):440.
- 22 Tay SCK, Nani EA, Walana W. Parasitic infections and maternal anaemia among expectant mothers in the Dangme East District of Ghana. *BMC Res Notes*. 2017 Jan;10(1):3.
- 23 Yanola J, Nachaiwieng W, Duangmano S, Prasannarong M, Somboon P, Pornprasert S. Current prevalence of intestinal parasitic infections and their impact on hematological and nutritional status among Karen hill tribe children in Omkoi District, Chiang Mai Province, Thailand. *Acta Trop*. 2018 Apr;180:1-6.



- 24 Alemu M, Kinfe B, Tadesse D, Mulu W, Hailu T, Yizengaw E. Intestinal parasitosis and anaemia among patients in a Health Center, North Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2017 Nov;10(1):632.
- 25 Gopalakrishnan S, Eashwar VMA, Muthulakshmi M, Geetha A. Intestinal parasitic infestations and anemia among urban female school children in Kancheepuram district, Tamil Nadu. *J Family Med Prim Care*. 2018 Nov-Dec;7(6):1395-400.
- 26 Al-Shehri H, Stanton MC, LaCourse JE, Atuhaire A, Arinaitwe M, Wamboko A, et al. An extensive burden of giardiasis associated with intestinal schistosomiasis and anaemia in school children on the shoreline of Lake Albert, Uganda. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2016 Dec;110(10):597-603.
- 27 Santos PHS, Barros RCS, Gomes KVG, Nery AA, Cassoti CA. Prevalência de parasitoses intestinais e fatores associados em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2017 mar-apr;20(2):244-54.
- 28 Ngui R, Lim YAL, Kin LC, Chuen CS, Jaffar S. Association between anaemia, iron deficiency anaemia, neglected parasitic infections and socioeconomic factors in rural children of West Malaysia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(3):e1550.

Recebido em / Received: 1/10/2018

Aceito em / Accepted: 6/6/2019

Como citar este artigo / How to cite this article:

Moraes LJR, Andrade LS, Farias CBP, Pinto LC. Prevalência de anemia associada a parasitoses intestinais no território brasileiro: uma revisão sistemática. *Rev Pan Amaz Saude*. 2019;10:e201900098. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223201900098>