

## Relação entre enteroparasitoses e alterações hematológicas em crianças da região centro-oeste do Paraná

### *Relationship between enteroparasitosis and hematological changes in children in midwest of Paraná*

Artur Mariot Netto<sup>1</sup>

Maria Goreth de Souza Brito<sup>2</sup>

Mariana Felgueira Pavanelli<sup>3</sup>

#### Resumo

**Objetivo:** Determinar a prevalência de enteroparasitoses, possíveis fatores de risco para esta infecção bem como sua relação com alterações hematológicas em crianças de uma escola pública do município de Peabiru, PR. **Métodos:** Foram realizados exames coproparasitológicos em 67 crianças e hemograma e dosagens de ferro, vitamina B12 e ácido fólico nas crianças que apresentaram diagnóstico positivo para enteroparasitoses e tiveram autorização concedida pelos pais ou responsáveis para a participação na pesquisa. **Resultados:** A prevalência de enteroparasitoses foi de 16,4%, e as crianças avaliadas não apresentaram nenhum tipo de anemia, somente alterações do tipo leucocitose e eosinofilia. **Conclusão:** Ações de educação em saúde devem ser mantidas para se evitarem reinfecções ou transmissões das enteroparasitoses.

#### Palavras-chave

Doenças parasitárias; Doenças hematológicas; Anemias nutricionais

## INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses apresentam um grave problema de saúde pública no Brasil, bem como em outros países em desenvolvimento, gerando consequências econômicas e sociais.<sup>(1)</sup> Os parasitas intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados nos seres humanos, porém a investigação parasitológica ainda é negligenciada no Brasil.<sup>(2)</sup>

As infecções parasitárias intestinais são comuns na infância, principalmente em crianças de classes socioeconômicas baixas, em função da falta de saneamento básico e de conhecimento acerca dos hábitos de higiene adequados, manuseio incorreto de alimentos, além do grande período de permanência nas creches e escolas, onde ocorre, na maioria das vezes, o primeiro contato com os enteroparasitas.<sup>(3)</sup> A transmissão das enteroparasitoses ocorre através da via fecal-oral direta ou indiretamente, por meio da ingestão de água e alimentos contaminados.<sup>(4)</sup>

Os enteroparasitas podem trazer desconfortos e prejuízos ao hospedeiro, como sintomas de diarreia, dores abdominais, perda de sangue nas fezes, emagrecimento,

alterações de humor, ansiedade, agitação e até mesmo propiciar o desenvolvimento de anemias.<sup>(5)</sup> Nas crianças parasitadas podem ser observadas algumas alterações como atraso no crescimento e desenvolvimento motor, rendimento prejudicado nas atividades escolares e déficit imunitário, prejudicando a homeostase.<sup>(6)</sup>

As infecções parasitárias intestinais mais comuns são causadas pelos helmintos *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos, além do protozoário *Giardia lamblia*. Tais parasitos alteram o estado nutricional do hospedeiro, afetando principalmente a digestão e absorção dos nutrientes.<sup>(4)</sup> Estas alterações na absorção de nutrientes podem levar ao desenvolvimento de anemias, as quais são diagnosticadas através da diminuição na concentração de hemoglobina, dado este visualizado no hemograma do paciente.<sup>(7)</sup>

Alguns fatores podem influenciar o surgimento das anemias carenciais, como idade, sexo, dieta pobre em nutrientes necessários para a formação da hemoglobina e certos enteroparasitas, que são responsáveis pela diminuição na absorção de até 20% do ferro adquirido através da alimentação.<sup>(7)</sup> Muitos parasitos intestinais possuem ação espoliativa, absorvem os nutrientes do hospedeiro e

Faculdade Integrado de Campo Mourão – Campo Mourão, PR, Brasil.

Farmacêutica. Faculdade Integrado de Campo Mourão – Campo Mourão, PR, Brasil.

Professora T40, Mestre. Faculdade Integrado de Campo Mourão – Campo Mourão, PR, Brasil.

Instituição: Faculdade Integrado de Campo Mourão – Campo Mourão, PR, Brasil.

Artigo recebido em 14/12/2012

Artigo aprovado em 05/10/2015

consomem o oxigênio da hemoglobina. O parasito adulto ainda pode se fixar à parede intestinal do hospedeiro, irritando o local, fazendo com que o hospedeiro perca sangue nas fezes.<sup>(5)</sup>

Os sinais clínicos comuns ao surgimento de anemias são: taquicardia, em função ao aumento do esforço cardíaco para compensar o nível de oxigênio aos tecidos, déficit de crescimento, vertigem, cansaço ao menor esforço, fraqueza, sonolência, cefaleia e diminuição do raciocínio, fatores que comprometem o aprendizado escolar em crianças acometidas.<sup>(7)</sup>

O diagnóstico precoce das enteroparasitoses é importante devido aos danos causados ao hospedeiro, os quais podem ser evitados por exames coproparasitológicos. Quando as enteroparasitoses são diagnosticadas precocemente, o tratamento medicamentoso se torna mais eficaz, evitando a evolução do parasito, eliminando assim as possibilidades de surgimento de complicações, como as anemias.<sup>(6)</sup> Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência de enteroparasitoses, possíveis fatores de risco para esta infecção bem como sua relação com alterações hematológicas em crianças de uma escola pública do município de Peabiru, Paraná.

## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Peabiru fica localizado na região centro-oeste do Paraná, mais especificamente na região da COMCAM (Comunidade dos Municípios da região de Campo Mourão) e possui 14.144 habitantes.<sup>(9)</sup> O presente estudo foi realizado na Escola Municipal São José, a qual possuía 263 alunos matriculados do 1º ao 5º ano do ensino fundamental.

Foi realizada uma reunião com a diretora da escola e os pais ou responsáveis dos alunos, onde se explicaram os objetivos, importância da pesquisa e procedimento da coleta das amostras. Foram distribuídos aos pais e responsáveis os frascos para coleta das fezes, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e um questionário socioepidemiológico. Tal questionário abordou as seguintes variáveis: endereço, gênero e idade da criança, contato com terra e animais, hábito de roer unhas, local de residência (área urbana ou rural), consumo de água filtrada e condições sanitárias (tratamento de água e esgoto).

Aqueles pais que concordaram em participar da pesquisa coletaram amostras de fezes das crianças e as encaminharam até a escola, onde foram mantidas sob refrigeração até serem transportadas ao laboratório. As amostras fecais corretamente identificadas das crianças autorizadas foram analisadas parasitologicamente por meio das técnicas de sedimentação espontânea,<sup>(10)</sup> centrífugo-flutuação<sup>(11)</sup> e a técnica de Baermann-Moraes,<sup>(12)</sup> que se baseia no hidro e termotropismo de larvas de

helmintos. As lâminas confeccionadas foram visualizadas em microscópio óptico sob aumento de 100 X e 400 X.

As crianças que apresentaram diagnóstico positivo para enteroparasitoses receberam um comunicado convocando os pais ou responsáveis para uma reunião, onde foram esclarecidos os malefícios que os parasitos oferecem às crianças, dentre eles o surgimento de manifestações secundárias, como as anemias carenciais.

Nas crianças que tiveram autorização dos pais ou responsáveis, realizou-se a coleta de 5 mL de sangue periférico, em tubos com EDTA, para hemograma completo, e sem anticoagulante, para as dosagens de ferro, ácido fólico e vitamina B12.

O hemograma foi realizado utilizando-se o contador eletrônico de células Sysmex (Roche®), que determina a contagem de Hemácias (milhões/mm<sup>3</sup>), dosagem de Hemoglobina (g/dL), Hematócrito (%), Volume Corpuscular Médio – VCM (μ<sup>3</sup>), Hemoglobina Corpuscular Média – HCM (pg), Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média – CHCM (g/dL), Índice de Anisocitose – RDW (%), Contagem Total de Leucócitos (mm<sup>3</sup>) e de Plaquetas (mil/mm<sup>3</sup>). A contagem diferencial de leucócitos foi realizada por meio da leitura em microscópio óptico (1000 X) da extensão sanguínea. A dosagem sérica de ferro (μg/dL) foi realizada através do pelo método colorimétrico utilizando o equipamento Selectra E (Vitalab®). As dosagens de vitamina B12 e ácido fólico foram realizadas por meio da técnica de quimioluminescência. Todos os exames laboratoriais foram realizados em um laboratório de análises clínicas do município de Campo Mourão, PR.

Para análise estatística foram aplicados os testes do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e *odds ratio* para investigar os possíveis fatores de risco relacionados à presença de enteroparasitoses. O cálculo do *odds ratio*, respectivos intervalos de confiança de 95% e valores de "p" foram realizados com auxílio do programa Epi Info. O teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi realizado por meio do *software* Microsoft Excel 2007.

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética para Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade Integrado de Campo Mourão, PR, conforme o Certificado de Apresentação e Apreciação Ética (CAAE) nº 04589612.1.0000.0092.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 67 crianças com idade entre 2 e 12 anos; destas, 11 (16,4%) apresentaram positividade aos seguintes protozoários parasitos: *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii* e *Endolimax nana*. Houve dois casos de infecção mista envolvendo *Entamoeba coli* e *Iodamoeba butschlii* e *Giardia lamblia* e *Entamoeba coli*. Não foram identificados

helmintos nas amostras analisadas. As frequências de cada enteroparasito encontram-se na Figura 1.

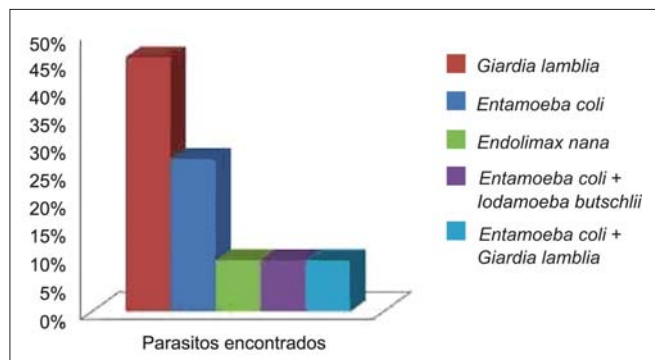


Figura 1. Frequência dos enteroparasitos encontrados nas crianças de uma escola municipal de Peabiru, PR.

A distribuição dos investigados quanto ao gênero foi praticamente homogênea: 50,7% pertenciam ao gênero feminino e 49,3% ao gênero masculino. Foi observada maior contaminação nas meninas (63,6%) em relação aos meninos (36,4%).

Para avaliação por idade, as crianças foram classificadas em diferentes estratos, os quais foram relacionados à presença dos parasitos intestinais. A faixa etária com maior prevalência de enteroparasitoses foi de 6 a 9 anos (72,7%), precedida de 2 a 5 anos (18,2%) e 10 a 12 anos (9,1%).

Algumas variáveis epidemiológicas foram relacionadas à presença de enteroparasitoses nas crianças investigadas; os resultados encontram-se expressos na Tabela 1. Quando comparadas as variáveis, por meio do teste do qui-quadrado, não foram encontradas associações significativas, talvez este fato seja consequência do pequeno número de amostras.

A análise dos fatores de risco envolvidos no surgimento das enteroparasitoses nas crianças investigadas encontrou associação significativa em alguns casos, os quais estão descritos na Tabela 2.

Notou-se que uma pequena parte dos pais das crianças contaminadas não possuía ensino fundamental completo (18,2%), sendo que a maior parte possuía apenas ensino fundamental completo (72,7%). Este dado

mostrou ser um fator de risco, informação que pode ser confirmada com o valor do *odds ratio* obtido (12,2), o que prova que filhos de pais sem estudos estão mais expostos a desenvolver enteroparasitoses.

Todas as crianças parasitadas possuíam em suas residências animais de estimação. O hábito de brincar na terra também está presente em todas as crianças investigadas, ressaltando que 54,4% destas roem unhas. Este hábito foi identificado como fator de risco para o desenvolvimento de enteroparasitoses, entretanto o p-valor encontra-se acima do esperado, em função do pequeno número de investigados. Todas as crianças portadoras de enteroparasitoses não consomem água filtrada, somente clorada.

Das crianças portadoras de enteroparasitoses, 81,8% foram provenientes da zona urbana e 18,2% da zona rural. Entretanto, ao se compararem isoladamente os valores nota-se que, das 63 crianças que vivem na zona urbana, nove (14,3%) estavam contaminadas, e, das quatro crianças que vivem na zona rural, duas (50%)

Tabela 1- Distribuição de alguns aspectos epidemiológicos em crianças parasitadas e não parasitadas da Escola Municipal São José, Peabiru, Paraná

Aspectos epidemiológicos	Parasitados (n: 11)		Não parasitados (n: 56)	
	n	%	N	%
Recreação em terra	11	100	44	78,6
Onicologia	6	54,4	19	33,9
Escolaridade dos pais*				
Ens. Fund. Incompleto	2	18,2	1	1,78
Ens. Fund. Completo	8	72,7	20	35,7
Ens. Médio Completo	1	9,1	23	42,1
Ens. Superior Completo	0	0	8	0
Domicílio				
Zona urbana	9	81,8	54	14,3
Zona rural	2	18,2	2	3,77
Animais de estimação	11	100	45	25
Sistema de abastecimento de água potável	10	90,9	54	96,4
Rede de esgoto	10	90,9	54	96,4
Consumo de água filtrada	0	0	11	19,6

\* Ausência de informação em 4 casos.

Tabela 2 - Fatores de risco relacionados ao surgimento de enteroparasitoses nos alunos da Escola Municipal São José, Peabiru, Paraná

Características (%)	Parasitados	Não parasitados	OR**	IC*** (95%)	p-valor
Escolaridade incompleta dos pais	18,2 %	1,78%	12,2	1,00 - 149,1	0,036*
Sistema de abastecimento de água potável	90,9%	96,4%	0,378	0,003 - 11,97	0,245
Onicologia	54,4%	33,9%	2,31	0,60 - 9,21	0,112

\* Valor significativo (p < 0,05)

\*\* OR: Odds ratio

\*\*\*IC: Intervalo de confiança (95%)

estavam contaminadas. Entretanto, em função deste número limitado não é prudente estabelecer uma relação entre a área de moradia e as infecções parasitárias.

Dentre as 11 crianças parasitadas, uma não compareceu no dia da coleta de sangue, sendo a análise hematológica realizada em dez crianças. As crianças avaliadas não apresentaram nenhum tipo de anemia, por conter nível de hemoglobina acima dos parâmetros da normalidade, 11,5 g/dL, preconizado pela Organização Mundial de Saúde.<sup>(13)</sup>

Ao se observarem as médias dos parâmetros hematológicos dos hemogramas e dosagem de Ferro Sérico, Vitamina B12 e Ácido fólico verificou-se que não houve alterações em nenhum dos parâmetros observados (Tabela 3). Portanto, pode-se afirmar que as crianças investigadas não são portadoras de anemias carenciais.

Tabela 3 - Média e desvio padrão dos parâmetros hematológicos das crianças com enteroparasitoses da Escola Municipal São José, Peabiru, Paraná. José, Peabiru, Paraná

Parâmetros hematológicos	Média ± D.P.*	Valor de referência
Hemácia (milhões/mm <sup>3</sup> )	4,507 ± 0,19	4,0 - 5,2 <sup>a</sup>
Hemoglobina (g/dL)	12,59 ± 1,01	> 11,5 <sup>b</sup>
Hematócrito (%)	36,85 ± 2,46	35 - 45 <sup>a</sup>
V.C.M (μ <sup>3</sup> )	81,7 ± 2,93	77 - 95 <sup>a</sup>
H.C.M (pg)	27,91 ± 1,47	25 - 33 <sup>a</sup>
R.D.W. (%)	12,95 ± 0,56	11,6 - 14 <sup>a</sup>
Total Leucócitos (mm <sup>3</sup> )	7.555 ± 2.484,9	5.000 - 13.000 <sup>a</sup>
Plaquetas (mil/mm <sup>3</sup> )	260,6 ± 67,16	180 - 400 <sup>a</sup>
Ferro Sérico (μg/dL)	80,8 ± 12,43	50,28 - 128,5 <sup>a</sup>
Vitamina B12 (pg/mL)	455,34 ± 163,85	180 - 900 <sup>a</sup>
Ácido Fólico (ng/mL)	20,51 ± 2,69	> 3 <sup>a</sup>

\*D.P.: Desvio Padrão

<sup>a</sup> Valor de referência, segundo Lewis<sup>(33)</sup>

<sup>b</sup> Valor de referência, segundo a Organização Mundial de Saúde<sup>(13)</sup>

Uma criança apresentou eosinofilia e a mesma encontrava-se parasitada por *Giardia lamblia*. Outra apresentou leucocitose, estando parasitada por *Entamoeba coli*, um parasito classificado como não patogênico; ainda assim, sua presença gerou uma reação inflamatória, responsável pela leucocitose observada.

## DISCUSSÃO

Diversas pesquisas parasitológicas com alunos de escolas públicas já foram realizadas no Brasil. No presente estudo, a frequência de enteroparasitoses nas crianças avaliadas foi relativamente baixa (16,4%). Boeira et al.<sup>(14)</sup> encontraram na cidade de Cascavel, Paraná, uma ocorrência de 36,8% de enteroparasitoses em crianças. Já Osaki

et al.,<sup>(15)</sup> em uma creche de Guarapuava, Paraná, constataram que 31,7% das crianças estavam parasitadas. Na mesma cidade relatou-se que 75,3% das crianças de sete comunidades escolas estavam contaminadas por algum enteroparasito.<sup>(15)</sup> Em Campo Florido, no estado de Minas Gerais, a frequência observada em escolares foi de 59,7%.<sup>(16)</sup>

O percentual de resultados negativos (83,6%) é muito satisfatório, entretanto este número pode não ser totalmente confiável, pois o diagnóstico pode variar de acordo com o ciclo reprodutivo dos parasitas, já que a coleta foi realizada somente em um dia ao acaso.<sup>(17)</sup> A baixa taxa de positividade não descarta as necessidades de adoção de medidas profiláticas pela comunidade.<sup>(1)</sup>

Segundo Macedo,<sup>(18)</sup> a presença dos protozoários intestinais não patogênicos *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* não constitui agravo à saúde. Entretanto, como apresentam a mesma via de transmissão de outros enteroparasitos, sua presença nas amostras fecais representa que estas crianças se encontram em condições propícias para uma infecção por um protozoário entérico patogênico como *Entamoeba histolytica* ou *Giardia lamblia*. Diante do exposto, nota-se que as crianças investigadas vivem em condições higiênico-sanitárias precárias, pois a transmissão destes micro-organismos, na maioria das vezes, ocorre por alimentos e/ou água contaminados.<sup>(19)</sup>

Na cidade de Cascavel, Paraná, Boeira et al.<sup>(14)</sup> encontraram *Endolimax nana* como principal protozoário nas amostras analisadas, seguido de *Balantidium coli*. Em estudo realizado com escolares do município de Campo Florido, Minas Gerais,<sup>(16)</sup> o parasito encontrado com maior frequência nas amostras analisadas foi *Giardia lamblia* (30,5%), da mesma forma como o obtido na presente pesquisa. *Giardia lamblia* é a causa mais comum de diarreia em crianças e sua presença pode estar diretamente relacionada aos hábitos de higiene pessoal.<sup>(20)</sup>

Em um levantamento parasitológico com crianças da rede pública do município de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, 57,2% das meninas encontravam-se parasitadas, dado este similar ao encontrado neste trabalho.<sup>(21)</sup> Entretanto, em um estudo envolvendo crianças de 4 a 12 anos de uma creche de Anápolis, Goiás, observou-se maior contaminação nas crianças do gênero masculino (54,9%).<sup>(22)</sup> No inquérito parasitológico realizado em escolas da rede pública municipal de Paracatu, Minas Gerais, a maior prevalência foi registrada na faixa etária de 8 a 9 anos.<sup>(18)</sup>

Programas de controle e educação para a melhoria de qualidade de vida destas pessoas devem ser incentivados, uma vez que a falta de informação associada à falta de estudos pode estar relacionada com a predisposição para a infecção por parasitas intestinais.<sup>(2)</sup> Esta informação reforça o achado de que a falta de estudos



representa um fator de risco para o surgimento das infecções parasitárias.

Figueiredo e Querol<sup>(23)</sup> ressaltam que o parasitismo intestinal de animais domésticos, como cães e gatos, tem grande importância na saúde pública, pois muitos destes parasitos apresentam potencial zoonótico. Segundo Zaiden et al.,<sup>(17)</sup> os cuidados pessoais como lavar as mãos e cortar as unhas são medidas básicas e necessárias para uma boa saúde, pois evitam a contaminação e transmissão de parasitos entre crianças.

Além disso, a água pode ser uma fonte de contaminação, representando um fator de risco caso não possua condições ótimas de qualidade.<sup>(24)</sup> Esta informação confirma os achados de risco de infecção da presente pesquisa.

Em estudo realizado com crianças matriculadas em creches e escolas municipais foram encontrados 48,1% de contaminação nos escolares da área rural de Rolândia, Paraná,<sup>(25)</sup> e 21,9% nas crianças de Bambuí, Minas Gerais.<sup>(26)</sup>

Poucos trabalhos atuais têm relacionado a presença das enteroparasitoses às anemias carenciais. Na década de 80, Monteiro, Szarfarcia e Mondinib<sup>(27)</sup> encontraram crianças anêmicas após um estudo no município de São Paulo e observaram que a origem das anemias era por carência nutricional, não havendo correlação com as parasitoses intestinais diagnosticadas. Neste mesmo período, Hercberg et al.,<sup>(28)</sup> ao trabalharem com 586 pessoas de uma aldeia rural de um distrito sul-africano, não encontraram associações significativas entre anemia e parasitoses intestinais.

Conforme pesquisa realizada por Tsuyuoka et al.<sup>(29)</sup> com 360 alunos de uma escola de ensino fundamental de Aracaju (SE), observou-se que não há indícios que comprovem a relação de enteroparasitoses com anemias, porém as crianças parasitadas apresentavam estados nutricionais mais debilitados quando comparadas às saudáveis.<sup>(29)</sup>

Em 2005, Pezzi et al.<sup>(30)</sup> também não encontraram relação entre parasitoses e anemias quando avaliaram 92 crianças de 4 a 14 anos de uma escola pública do município de Caxias do Sul (RS). Todos os trabalhos expostos corroboram com o obtido na presente pesquisa.

Já Silva et al.,<sup>(6)</sup> ao investigarem 181 crianças com idades entre 5 e 12 anos, relataram casos de anemias carenciais devido à presença de parasitos intestinais, principalmente *Giardia lamblia*. Analisando os índices hematimétricos e a dosagem de ferro, as anemias foram classificadas como ferropriva, anemia carencial mais comum na infância.

Os resultados obtidos na presente pesquisa podem ser justificados pelo fato de que a escola estudada oferece às crianças educação em tempo integral, seis alimen-

tações diárias, acompanhadas de frutas, leguminosas, carnes e carboidratos. A mesma conta com o apoio financeiro de uma instituição italiana da igreja católica e faz parte do Programa Nacional de Alimentação Escolar, o qual realiza uma suplementação na alimentação diária dos alunos. Além disso, possui profissionais da saúde em seu quadro de funcionários, como uma nutricionista, que monta um cardápio diário, visando, dentro das possibilidades e disponibilidade dos alimentos, fornecer uma alimentação saudável e rica em nutrientes; psicólogo, assistente social e técnico em enfermagem. Um padre acompanha, junto com a diretora, o andamento das atividades escolares e o desempenho das crianças.

Eosinofilia, independente da fisiopatologia, representa o aumento plasmático de eosinófilos. Estes são leucócitos, granulócitos presentes no sangue em pequenas quantidades (cerca de 3%), com capacidade de fagocitar células bacterianas e demais agentes infecciosos que aparecerem no organismo. Sua principal função é a exocitose, liberação da PBM (proteína básica maior), que é tóxica para os parasitos, resultando na morte dos mesmos.<sup>(31)</sup>

Uma triagem parasitológica envolvendo 1.598 crianças de 0 a 10 anos de Goiânia, GO identificou *Giardia lamblia* em 59,4% das amostras analisadas. As crianças também apresentaram eosinofilia, da mesma forma como a presente pesquisa, confirmando-se a hipótese da relação entre giardíase e eosinofilia.<sup>(31)</sup>

Autores correlacionam a giardíase com a eosinofilia, já que este protozoário causa hipersensibilidade no local em que se aloja, desencadeando um processo inflamatório no qual ocorre a produção das imunoglobulinas (Ig) A e E. Estas, por sua vez, promovem a ativação de células efectoras, os eosinófilos, que identificam o corpo estranho e estimulam o processo de citotoxicidade, na qual os anticorpos eliminam o patógeno.<sup>(31)</sup>

A leucocitose é caracterizada pelo aumento dos leucócitos totais, acima de 11.600/mm<sup>3</sup>, não é uma patologia, mas sim uma resposta do organismo frente a situações como estresse fisiológico, falta de alimentação, esforço físico prolongado, processos inflamatórios, doenças metabólicas e infecções microbianas. Como os parasitos entéricos são patogênicos ao hospedeiro, estes micro-organismos fazem parte da classe de agentes estimuladores da reação inflamatória, a qual culmina na elevação dos leucócitos circulantes.<sup>(32)</sup>

## CONCLUSÕES

As crianças investigadas apresentaram baixa prevalência de enteroparasitoses e nenhum tipo de anemia nutricional. A falta de estudos dos pais é um fator que contribui para o desenvolvimento das infecções para-

sitárias. Devem ser mantidos os hábitos de higiene das crianças e de seus familiares, evitando assim reinfecções ou transmissões das enteroparasitoses. Todas as crianças participantes deste estudo receberam os laudos dos exames realizados para que, se necessário, pudessem ser submetidas à terapia medicamentosa.

### Abstract

**Objective:** To determine the prevalence of intestinal parasites, possible risk factors for this infection and its relation with haematological disorders in children from a public school in the city of Peabiru, PR. **Methods:** Fecal examinations were performed in 67 children and blood count, dosage of serum iron, vitamin B12 and folic acid in children who were diagnosed positive for intestinal parasites and were granted permission by parents or guardians to participate in the research. **Results:** The prevalence of intestinal parasites was 16.4% and the studied children did not show any type of anemia, only leukocytosis and eosinophilia. **Conclusion:** Shares of health education should be kept to prevent reinfection or transmission of intestinal parasites.

### Keywords

Parasitic diseases; Hematologic diseases; Nutritional anemias

## REFERÊNCIAS

- Kunz JMO, Vieira AS, Varvakis T, Gomes GA, Rossetto AL, Bernardini OJ, et al. Parasitas intestinais em crianças de escola municipal de Florianópolis, SC - Educação ambiental e em saúde. *Biotemas*. 2008;21(4):157-62.
- Seger J, Souza WM, Marangoni JCF, Maschio VJ, Chielli EO. Prevalência de parasitas intestinais na população do Bairro Saleté, município de São Miguel do Oeste, SC. *Unoesc & Ciência - ACBS*. 2010;1(1):53-6.
- Gomes RP, Silva SC, Matos A. Fatores condicionantes de parasitoses intestinais em crianças de 1 a 8 anos de idade. *Ciencianews*, 2006. Acesso em: 30 de março de 2011.
- Rey L. Bases da parasitologia médica. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
- Bellin M, Grazziotin NA. Prevalência de Parasitos Intestinais no Município de Sananduva/RS. *NewsLab*. 2011;18(104):116-22.
- Silva DM da, Alves LAAR, Villela DC, Souza PRK de. Incidência de Helmintíases em crianças com idades entre quatro e seis anos, residentes na Comunidade Jardim Santo André. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2008;16:18-25.
- Cantos GA, Dutra RL, Koerich JPK. Ocorrência de anemia ferropriva em pacientes com enteroparasitoses. *Saúde Rev*. 2004;5:43-8.
- Lodo M, Oliveira CGB de, Fonseca ALA, Caputto LZ, Packer MLT, Valenti VE, Fonseca FLA. Prevalência de enteroparasitas em município do interior paulista. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum*. 2010;20(3):769-77.
- IBGE Cidades - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 02/10/2015.
- Hoffmann WA, Pons JA, Janer JL. The sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico J. Publ. Health & Trop. Med*. 1934;9: 283-98.
- Faust EC, Sawitz W, Tobie J, Odom V, Peres C, Lincicome DR. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. *J Parasit* 1939; 25:241-62.
- Moraes RG. Contribuição para o estudo do *Strongyloides stercoralis* e da estrogiloidose no Brasil. *Revista do Serviço Especial de Saúde Pública*. 1948;1: 507-624.
- World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia. Geneva: 2008.
- Boeira VL, Gonçalves PARR, Moraes FG, Schaedler VM. Educação em saúde como instrumento de controle de parasitoses intestinais em crianças. *Revista Varia Scientia*. 2009;9(15):35-43.
- Osaki SC, Moura AB, Zulpo DL, Calderon FF. Enteroparasitas em alfaves (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). *Ambiência- Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*. 2010;6(1):89-96.
- Ferreira P, Lima MR, Oliveira FB, Pereira MLM, Ramos LBM, Marçal MG, et al. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terras em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003;36(1):109-11.
- Zaiden MF, Santos BMO, Cano MAT, Nascif LA. Epidemiologia das parasitoses intestinais em crianças de creches de Rio Verde-Go. *Medicina*. (Ribeirão Preto). 2008 abr-jun;41(2):182-7.
- Macedo HS. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da Rede Pública Municipal de Paracatu (MG). *RBAC*. 2005;37(4):209-13.
- Teixeira ML, Flores RE, Fuentefria AM. Prevalência de enteroparasitas em crianças de uma creche na cidade de Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *NewsLab*, 2006. Disponível em: <<http://www.newslab.com.br/newslab/pdf/artigos78/art01/art01.pdf>>. Acesso em: 8 de setembro de 2012.
- Gomes RP, Silva SC, Matos A. Fatores condicionantes de parasitoses intestinais em crianças de 1 a 8 anos de idade. *Educação e Prevalência*. *Ciencianews*, 2006. Disponível em: <<http://www.ciencianews.com.br/revistavirtual/artrenatogomes.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2012.
- Castro AZ, Viana JDC, Penedo AA, Donatele DM. Levantamento das parasitoses intestinais em escolares da Rede Pública na Cidade de Cachoeiro de Itapemirim - ES. *NewsLab*, 2004. Disponível em: <[http://www.newslab.com.br/ed\\_anteriores/63/parasitoses61.pdf](http://www.newslab.com.br/ed_anteriores/63/parasitoses61.pdf)>. Acesso em: 6 de setembro de 2012.
- Batista Filha AJA. Estudo das parasitoses em crianças de 4 a 12 anos em uma creche no município de Anápolis-Go. In: Anais do IX Seminário de Iniciação Científica, VI Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 2011, Anápolis.
- Figueiredo MAO, Querol E. Levantamento das parasitoses intestinais em crianças de 4 a 12 anos e funcionários que manipulam o alimento de um centro socioeducativo de Uruguaiana, RS, Brasil. *Revista Biodiversidade Pampeana Uruguaiana*. v. 9, n.1, p. 3-11, 2011. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana/article/view/7763/7646>>.
- Costa SS, Silva BFP, Moraes AFC, Wanderley FS. Ocorrência de parasitas intestinais em material subungueal e fecal em crianças de uma creche no município de Maceió - Alagoas. *Pediatria*. 2009;31(3):198-203.
- Giraldi N, Vidotto O, Navarro IT, Garcia JL. Enteroparasites prevalence among daycare and elementary school children of municipal schools, Rolândia, PR, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2001 Jul-Aug;34(4):385-7. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v34n4/5423.pdf>>
- Rocha RS, Silva JG, Peixoto SV, Caldeira RL, Firmo JOA, Carvalho OS, Katz N. Avaliação da esquistossomose e de outras Parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2000;33 (5):431-6.
- Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondinib L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000;34(6 Supl):62-72.

28. Hercberg S, Chauliac M, Galán P, Devanlay M, Zohoun I, Agboton Y, et al. Relationship between anaemia, iron and folacin deficiency, haemoglobinopathies and parasitic infection. *Hum Nutr Clin Nutr.* 1986 Sep;40(5):371-9.
29. Tsuyuoka R, Bailey JW, Nery Guimarães AM, Gurgel RQ, Cuevas LE. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. *Cad Saude Publica.* 1999 Apr-Jun;15(2):413-21
30. Pezzi NC, Tavares RG. Relação de aspectos sócio-econômicos e ambientais com parasitoses intestinais e eosinofilia em crianças da Enca, Caxias do Sul-RS. *Estudos.* 2007 nov./dez;34(11/12):1041-55.
31. Melo-Reis PR de, Diniz-Filho JAF, Dias-Penna KGB, Costa SHN, Mesquita MM de, Silva JB da, Castro F de S, Chen LC. Correlação entre eosinofilia e proto parasitose por *Giardia lamblia* em crianças. *RBAC.* 2007;39(3):237-9.
32. Nascimento M de LP. Leucocitoses Leves e Moderadas. *NewsLab.* 84:156-174, 2007.
33. Lewis SM, Bain BJ, Bates I. *Hematologia Prática de Dacie e Lewis.* 9a ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

---

Correspondência

**Mariana F. Pavanelli**

*Faculdade Integrado de Campo Mourão*

*Rodovia BR 158, KM 207*

*Campo Mourão, PR, Brasil*