

Anemia Ferropriva e Parasitoses Intestinais em Crianças de um Município da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS: Prevalência, Correlação e Fatores Associados

Dayane Andriotti Otta, Sandrine Comparsi Wagner, Graziela Maria Schuh, Karen Campos Kehl

Centro Universitário Feevale
Novo Hamburgo. RS

Resumo

Anemia ferropriva e parasitoses intestinais em crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS: prevalência, correlação e fatores associados

Objetivo: Avaliar a prevalência de anemia ferropriva e parasitoses intestinais em crianças de três a dez anos, analisando a possível correlação entre tais patologias.

Métodos: Trata-se de um estudo do tipo observacional transversal que envolveu 116 crianças matriculadas em uma creche e uma escola, ambas pertencentes à rede pública de ensino, localizadas em área carente do município de Guaíba, que situa-se na região leste do estado do Rio Grande do Sul. Os níveis de hemoglobina foram avaliados através da leitura direta em hemoglobímetro digital portátil da marca HemoCue®. O diagnóstico das parasitoses intestinais foi realizado a partir de exame parasitológico de fezes, empregando-se a técnica de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons & Janer (HPJ) e a técnica de centrifugo-flutuação de Faust, com a intensidade das infecções helmínticas mensurada pelo método de Kato-Katz. Foram coletados dados sobre hábitos de higiene da família (comportamentos de risco), renda e escolaridade dos responsáveis.

Resultados: O coeficiente geral de positividade para parasitoses, na população total estudada, foi de 52,59%, com índice de poliparasitismo de 44,3%. Os parasitas intestinais mais prevalentes foram *Endolimax nana* (60,6%) e *Giardia lamblia* (31,1%). Observou-se diferença estatística significativa ($p=0,002$) quanto ao grau de intensidade dos casos de ascariíase e os grupos distintos de crianças monoparasitadas e poliparasitadas. Não foi encontrada associação entre parasitas intestinais e anemia ferropriva.

Conclusões: As duas patologias avaliadas representam um problema de saúde pública na população de estudo. Apesar da ausência de associação entre estas, as precárias condições socioeconômicas observadas evidenciam a necessidade de medidas de prevenção e tratamento destas doenças.

Palavras-chave: Anemia, ferropenia, parasitose, crianças

Summary

Iron deficiency anemia and intestinal parasitoses in children in a municipality on Porto Alegre metropolitan area, RS: prevalence, correlation and associated factors

Objective: Assess the prevalence of iron deficiency anemia and intestinal parasitosis in children aged three to ten years old, analyzing the possible correlation between those pathologies.

Methods: This is a cross sectional observational study which involved 116 children enrolled in a day care center and a school, both belonging to the public school system, located on a less favored area of the city of Guaíba, situated on the east region of the Rio Grande do Sul state. The hemoglobin levels were evaluated through direct reading of a portable digital hemoglobinometer of the HemoCue® brand. The diagnostic of the intestinal parasitosis was made following a parasitological feces examination, using the spontaneous sedimentation technique of Hoffmann, Pons & Janer (HPJ) and the centrifugation-fluctuation procedure of Faust, with the intensity of the helminth infections measured using the Kato-Katz method. Data was collected about the hygiene habits of the family (risk behavior), income and level of education of the legal guardians.

Results: The general positivity coefficient for parasitosis, in the total test subjects studied, was of 52,59%, with a polyparasitism index of 44,3%. The prevailing intestinal parasites were *Endolimax nana* (60,6%) and *Giardia lamblia* (31,1%). A significant statistical difference was observed ($p=0,002$) as to the degree of intensity of the ascariidiasis cases and the distinct groups of monoparasitic and polyparasitic children. No association was found between intestinal parasites and iron deficiency anemia.

Conclusions: Both of the appraised pathologies pose a problem to the public health on the studied population. Regardless of the absence of association between them, the poor socioeconomic conditions observed evidence the need for means of prevention and treatment of these diseases.

Keywords: Anemia, iron deficiency, parasitosis, children

Introdução

A palavra anemia vem do grego, *an* = privação, *haima* = sangue (1), sendo definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a situação na qual o conteúdo de hemoglobina está abaixo dos valores considerados normais para a idade, o sexo, o estado fisiológico e a altitude em relação ao nível do mar, sem considerar a causa da deficiência, constituindo prejuízos funcionais ao organismo (2-4).

A carência de ferro chega a ser responsável por 90% das anemias, acreditando-se que acometa 1/3 da população mundial, o que significa que mais de dois bilhões de pessoas no mundo apresentam tal patologia (5). A OMS estima que 47,4% das crianças menores de cinco anos tenham anemia em todo o mundo, com uma variação de 3,4% na América do Norte a 64,6% na África. Estas estimativas são de 39,5% para a América Latina e Caribe-nha (6). Nas crianças e adolescentes de cinco a 14 anos de idade, o índice de anêmicos corresponde a 5,9% nos países industrializados e 48,1% nos países não-industrializados (7).

Entre os determinantes da anemia ferropriva estão certos parasitas intestinais. Através da redução da ingestão alimentar e indução de prejuízos provocados à digestão e absorção, esses organismos apresentam a capacidade de reduzir o ferro ingerido na dieta em até 20%, tendo a deficiência circulante desse micronutriente como consequência orgânica imediata a ser observada (8-12).

No ano 2000, cerca de 3,5 bilhões de pessoas apresentavam alguma espécie de parasita intestinal, sendo as crianças predominantemente acometidas (13). Considerando-se os países mais pobres do mundo, as prevalências para ascaridíase, tricuriíase e ancilostomíase são estimadas em 26%,

17% e 15%, respectivamente (14).

Por normalmente apresentarem hábitos higiênicos mais precários, ausência de imunidade a infecções e reinfecções e da dependência de cuidados alheios, a situação se agrava de forma drástica na população infantil, onde o parasitismo intestinal torna-se mais relevante, inclusive pela possibilidade de comprometimento do aprendizado (15-20).

Portanto, diante de uma anemia que não responde ao tratamento clínico de rotina, torna-se relevante a investigação da ocorrência concomitante de parasitas intestinais, uma vez que os mesmos podem ser responsáveis ou agravantes do quadro anêmico (21, 22).

Tendo em vista tais considerações, realizou-se o presente estudo com o objetivo de determinar a prevalência de anemia ferropriva e parasitoses intestinais em crianças de três a dez anos, avaliando a possível correlação entre tais patologias. Além disso, variáveis socioeconômicas e possíveis comportamentos de risco também foram analisados.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo do tipo observacional transversal que envolveu 116 crianças matriculadas em uma creche e uma escola, ambas pertencentes à rede pública de ensino, localizadas em área carente do município de Guaíba, a qual situa-se na região leste do estado do Rio Grande do Sul. A amostragem foi não aleatória, formada por crianças com idades entre três e dez anos que frequentam tais instituições. A coleta de amostras de fezes e sangue capilar foi realizada no período de abril a junho de 2009.

Após o contato inicial com as diretoras das instituições, procedeu-se com o envio de carta explicativa aos

responsáveis pelas crianças, convidando-os para uma reunião onde os objetivos e viabilidade do projeto foram discutidos. Os responsáveis que desejaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e responderam, a seguir, ao questionário padronizado, que objetivou a coleta de dados sobre hábitos de higiene da família (comportamentos de risco), renda e escolaridade dos responsáveis.

Para tornar viável esta pesquisa, foram estabelecidas normas de rotinas laboratoriais e de procedimentos realizados em campo, com o intuito de obter amostras satisfatórias e êxito na realização das análises, onde todas as regras de biossegurança foram rigidamente seguidas. Desta forma, o presente projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Regina, localizado na cidade de Novo Hamburgo, RS (17 de abril de 2009).

Os níveis de hemoglobina foram avaliados através da leitura direta em hemoglobinômetro digital portátil da marca HemoCue®, que a converte em azidometahemoglobina em uma cuvette quimicamente preparada, medida fotometricamente a um comprimento de onda de 570 nm, sendo o resultado obtido em 15 a 60 segundos, através da leitura do hemoglobinômetro e expresso em g/dL (23).

Utilizou-se amostra de sangue capilar da polpa digital, cuja coleta foi realizada nas próprias instituições, logo após a fricção do local da punção e anti-sepsia com algodão embebido em álcool etílico a 70%. A primeira gota de sangue foi desprezada, utilizando-se a segunda gota para realizar a leitura no fotômetro.

A definição de anemia infantil, através da dosagem de hemoglobina, fundamentou-se nos limítrofes recomendados pela OMS: Hb <11 g/dL para crianças entre seis meses a 59 meses, Hb <11,5 g/dL na faixa etária

≥ 60 meses de idade. Para o grau de severidade, preconizou-se: Hb <7 g/dL – anemia grave, Hb entre 7 e 9,9 g/dL – anemia moderada, Hb > 10 g/dL – anemia leve (7).

As amostras de fezes foram coletadas em ambiente domiciliar, pelos pais ou responsáveis pelas crianças, estando devidamente esclarecidos sobre o procedimento de coleta e preservação do material fecal. Tais espécimes clínicos foram acondicionados em frascos coletores adequados e sem conservantes, previamente codificados, sendo colhidos na véspera ou no mesmo dia combinado para buscá-los. As amostras foram enviadas às respectivas instituições frequentadas por cada criança e refrigeradas em isopor contendo gelo reciclável (Gelox®) na temperatura de 2°C a 8°C.

Para garantir a observação e diagnóstico das formas parasitárias, a recomendação ideal consiste na colheita de três amostras fecais do mesmo indivíduo, em dias alternados, sendo esse, portanto, o critério adotado para obtenção de maior sensibilidade das técnicas coproparasitológicas empregadas neste estudo, onde foram confeccionadas duas lâminas para cada amostra fecal.

O diagnóstico das parasitoses intestinais foi realizado a partir de exame parasitológico de fezes, empregando-se a técnica de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons & Janer (HPJ) e a técnica de centrifugo-flutuação de Faust. Nos casos de amostras diarreicas, as mesmas foram processadas utilizando-se o método de exame direto a fresco. A intensidade de infecções helmínticas foi mensurada a partir da contagem de ovos através do método de Kato-Katz.

De acordo com a recomendação da OMS, considerou-se infecção leve por *Ascaris lumbricoides* quando a carga parasitária continha até 5.000 ovos por grama de fezes (opg); mo-

derada, com eliminação entre 5.000 e 50.000 opg; e, pesada, se ultrapassasse 50.000 opg. A infecção por *Trichuris trichiura* foi considerada leve, moderada ou intensa, nos casos de eliminação de ovos em quantidades menores que 999 opg, entre 1.000 e 9.999 opg e maiores que 10.000 opg, respectivamente (24).

Os materiais parasitológicos foram processados e analisados no Laboratório Exame, situado nas dependências do Hospital Regina, em Novo Hamburgo, RS.

Ao fim do estudo, todos os pais ou responsáveis receberam o resultado dos exames, e todas as crianças anêmicas e/ou parasitadas foram encaminhadas à unidade de saúde mais próxima para o correto tratamento.

A análise estatística da pesquisa foi realizada no programa SPSS e compreendeu o teste qui-quadrado, teste T não pareado, Ancova (análise de covariância) corrigida para sexo e idade, Anova, correlação de Pearson e teste de razão de verossimilhança (*likelihood ratio test*). O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Resultados

Inicialmente 191 crianças foram incluídas no estudo, porém, houve perdas devido ao não encaminhamento das três amostras fecais (13,1%) e ao não comparecimento dos infantes para dosagem de hemoglobina (26,2%), totalizando a exclusão de 39,3% da população elegível para o estudo. A amostra final foi constituída por 116 crianças (idade média de $7,5 \pm 1,9$ anos), das quais 66 (56,9%) eram do sexo feminino e 50 (43,1%) do sexo masculino. A distribuição da amostra por gênero e faixa etária é apresentada na Tabela 1.

As principais características socioeconômicas das famílias participantes

da pesquisa estão incluídas na Tabela 2. Aproximadamente 60% dos responsáveis não completaram o ensino fundamental e 50% apresentam renda inferior a um salário mínimo.

O coeficiente geral de positividade para parasitoses, na população total estudada, foi de 52,59%, o que corresponde a 61 crianças infectadas com pelo menos um parasita intestinal. Diante da distribuição por gêneros, 54,1% das crianças parasitadas eram do sexo feminino e 45,9% do sexo masculino. Não foi verificada diferença estatística com relação à frequência de parasitas entre os diferentes sexos ($p = 0,52$).

Foram detectadas sete espécies de parasitas, sendo registrado o poliparasitismo em 27 (44,3%) dos infectados. O número de espécies por indivíduo parasitado variou de um a quatro, onde 34 crianças (55,7%) apresentavam apenas um parasita, 15 (24,6%), 10 (16,4%) e duas (3,3%) apresentavam, respectivamente, infecção por dois, três e quatro parasitas distintos.

No Gráfico 1 estão relacionadas as frequências de cada uma das espécies encontradas. O somatório das frequências excede 100% devido aos casos de poliparasitismo. Independente da faixa etária, os protozoários foram mais frequentes que os helmintos, destacando-se a espécie comensal *Endolimax nana* (60,6%) e a *Giardia lamblia* (31,1%). Entre os helmintos, o *Ascaris lumbricoides* foi o mais frequente (31,1%).

De acordo com a análise da ocorrência das espécies de parasitas por faixa etária, apresentada na Tabela 3, observou-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos etários ($p > 0,05$).

As associações nos casos de poliparasitismo estão demonstradas na Tabela 4. É possível observar que tais associações apresentaram-se de forma homogênea, com leve predomínio

de *Endolimax nana* + *Giardia lamblia*, representando 6,56%.

As infecções com intensidade leve representaram todos os seis casos de tricuríase (100%) e quatro casos de ascaridíase (25%). Nos 12 indivíduos restantes, as infecções por *Ascaris lumbricoides* foram classificadas como moderadas (75%). Observou-se diferença estatística significativa ($p=0,002$) quanto ao grau de intensidade dos casos de ascaridíase e os grupos distintos de crianças monoparasitadas e poliparasitadas. Do total de indivíduos acometidos por dois parasitas ou mais, 10 (37,0%) possuíam ascaridíase moderada, enquanto três (11,1%) eram acometidos por asca-

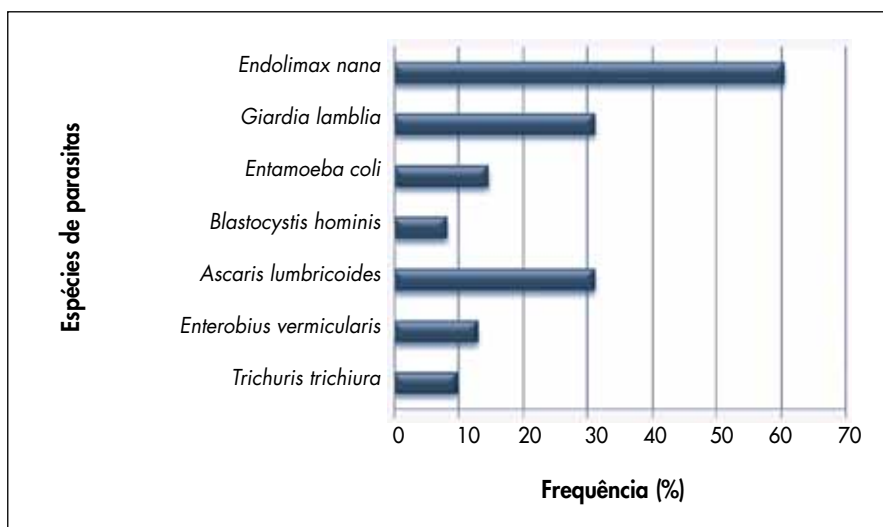


Gráfico 1. Prevalência de parasitas intestinais, de acordo com a espécie, em crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS

Tabela 1. Distribuição, de acordo com gênero e faixa etária, de crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS

Faixa etária (anos)	Sexo					
	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
3-4	6	54,5	5	45,5	11	9,5
5-6	18	72,0	7	28,0	25	21,6
7-8	18	52,9	16	47,1	34	29,3
9-10	24	52,2	22	47,8	46	39,6
Total	66	56,9	50	43,1	116	100,0

Tabela 2. Características socioeconômicas de crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS

Características socioeconômicas	Número de indivíduos (%)
Instrução do Responsável	
Ensino fundamental incompleto	72 (62,1)
Ensino fundamental completo	20 (17,2)
Ensino médio incompleto	09 (7,8)
Ensino médio completo	15 (12,9)
Renda Familiar (salário mínimo)*	
<1	58 (50,0)
1 a 3	56 (48,3)
>3	2 (1,7)

*Valor do salário mínimo em 2009 = R\$ 465,00

ridíase leve. Entre as crianças com apenas uma forma parasitária, esses índices ficaram em 5,9% (dois casos) e 2,9% (um caso), respectivamente (Gráfico 2).

Os resultados das análises bivariadas encontram-se na Tabela 5. Não foi encontrada associação de parasitoses intestinais com as condições socioeco-

nômicas da população de estudo. Tal associação também não foi verificada em relação à ocorrência concomitante de anemia ferropriva. Em contraponto, encontrou-se relação inversa, estatisticamente significativa, no que tange a frequência de parasitoses intestinais associada ao histórico de anemia e o hábito de brincar em praça pública.

As demais variáveis avaliadas como possíveis fatores de risco não apresentaram valor estatístico representativo.

Quanto à avaliação de hemoglobina, a média encontrada foi de 11,7 ± 0,8 g/dL. O valor mínimo foi de 10,1 g/dL e, o máximo, 13,1 g/dL, não sendo detectado, portanto, nenhum caso de anemia moderada ou grave.

Tabela 3. Prevalência de parasitas intestinais, de acordo com a idade, em crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS

Parasitas	Faixa etária				Total					
	3 - 4 anos		5 - 6 anos				7 - 8 anos		9 - 10 anos	
	(n=1)		(n=15)		(n=20)		(n=25)			
Protozoários	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Endolimax nana</i>	0	0,0	8	13,1	12	19,7	17	27,9	37	60,6
<i>Giardia lamblia</i>	1	1,6	4	6,5	6	9,8	8	13,1	19	31,1
<i>Entamoeba coli</i>	0	0,0	2	3,3	4	6,5	3	4,9	9	14,7
<i>Blastocystis hominis</i>	0	0,0	0	0,0	3	4,9	2	3,3	5	8,2
Helmintos	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0,0	6	9,8	5	8,2	4	6,5	19	31,1
<i>Enterobius vermicularis</i>	0	0,0	1	1,6	4	6,5	2	3,3	8	13,1
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0,0	3	4,9	6	9,8	1	1,6	6	9,8

*Inclui casos de poliparasitismo

Tabela 4. Associações de parasitas intestinais em infecções por helmintos e protozoários

	Associações	Frequência (%)
Helmintos + Helmintos	<i>A. lumbricoides</i> + <i>E. vermicularis</i> + <i>T. trichiura</i>	1 (1,64)
	<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i>	1 (1,64)
Helmintos + Protozoários	<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>E. nana</i>	3 (4,92)
	<i>A. lumbricoides</i> + <i>E. coli</i>	3 (4,92)
	<i>A. lumbricoides</i> + <i>E. nana</i>	2 (3,28)
	<i>E. vermicularis</i> + <i>G. lamblia</i>	2 (3,28)
	<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>G. lamblia</i>	1 (1,64)
	<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	1 (1,64)
	<i>T. trichiura</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	1 (1,64)
	<i>T. trichiura</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. nana</i>	1 (1,64)
	<i>E. vermicularis</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	1 (1,64)
	<i>E. vermicularis</i> + <i>E. nana</i>	1 (1,64)
<i>T. trichiura</i> + <i>G. lamblia</i>	1 (1,64)	
Protozoários + Protozoários	<i>E. nana</i> + <i>G. lamblia</i>	4 (6,56)
	<i>E. nana</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. coli</i>	3 (4,92)
	<i>E. nana</i> + <i>E. coli</i>	1 (1,64)
	Total (%)	27 (44,3)

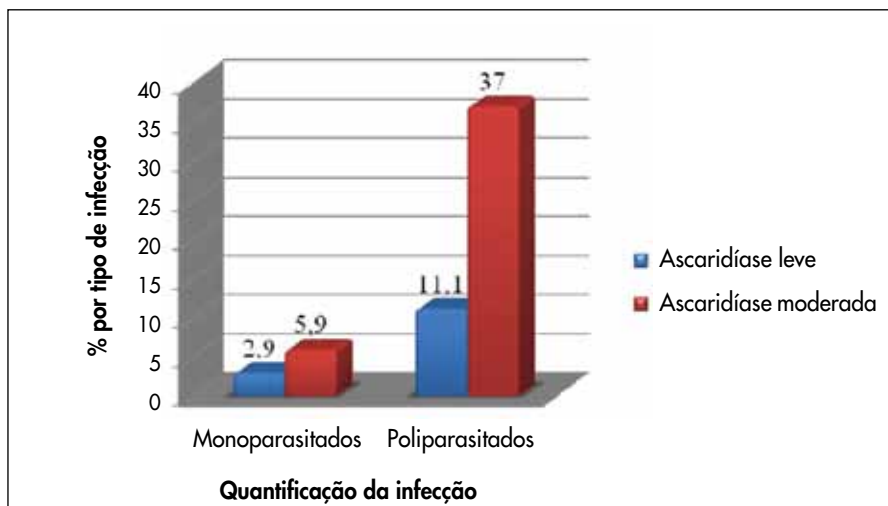


Gráfico 2. Comparação do grau de intensidade da ascariíase em relação aos monoparasitados e poliparasitados de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS

A prevalência da forma leve da doença foi de 26,7%, representando 31 crianças com uma dosagem de hemoglobina inferior ao ponto de corte adotado. Dentre a população anêmica, 17 (54,9%) eram do sexo feminino e 14 (45,1%) do sexo masculino, não havendo diferença estatística significativa em relação ao gênero ($p > 0,05$). Também não foi observada correlação da doença com uma faixa etária específica (Tabela 6). A Tabela 7 contém a média de idade e hemoglobina em indivíduos não parasitados, monoparasitados e poliparasitados, não havendo relação de dependência com nenhum dos três grupos.

Tabela 5. Análise bivariada para parasitoses intestinais em crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS.

Variáveis	Número de indivíduos	Parasitas intestinais		p
		n	%	
Renda (salário mínimo)				
< 1	58	28	45,9	0,64
1 a 3	56	32	52,5	
>3	2	1	1,6	
Escolaridade do responsável				
Ens. fundamental incompleto	72	38	62,3	0,49
Ens. fundamental completo	20	13	21,3	
Ens. médio incompleto	09	4	6,6	
Ens. médio completo	15	6	9,8	
Presença de anemia				
Não	85	49	80,3	0,07
Sim	31	12	19,7	
Histórico de anemia*				
Não	75	46	75,4	0,01
Sim	41	15	24,6	
Histórico de parasitose				
Não	51	27	44,3	0,95
Sim	65	34	55,7	
Lavagem de mãos após uso do banheiro				
Não	8	3	4,9	0,38
Sim	108	58	95,1	
Brincar em praça pública*				
Não	54	35	57,4	0,01
Sim	62	26	42,6	
Andar descalço				
Não	46	23	37,7	0,65
Sim	70	38	62,3	
Contato direto com animais				
Não	38	19	31,1	0,70
Sim	78	42	68,9	

*estatisticamente significativo

Tabela 6. Prevalência de anemia ferropriva, de acordo com a idade, em crianças de um município da região metropolitana de Porto Alegre, RS

Resultados das dosagens de hemoglobina	Faixa etária								Total	
	3 - 4 anos		5 - 6 anos		7 - 8 anos		9 - 10 anos			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Não anêmico	7	6,0	15	12,9	24	20,7	39	33,6	85	73,3
Anêmico	4	3,4	10	8,6	10	8,6	7	6,0	31	26,7

*p>0,05

Tabela 7. Comparação da média de idade e hemoglobina entre não parasitados, monoparasitados e poliparasitados de um município de região metropolitana de Porto Alegre, RS

Indivíduos	n	Idade média (anos)	Hemoglobina média (g/dL)
Não parasitados	55	7,1 ± 2,2	11,8 ± 0,8
Monoparasitados	34	7,8 ± 1,5	12,0 ± 0,7
Poliparasitados	27	7,8 ± 1,5	12,1 ± 0,7

*p>0,05

Discussão

A prevalência de parasitoses intestinais observada no presente estudo, de 52,59%, se assemelha àquela encontrada no último levantamento acerca da ocorrência de tais patógenos no Brasil, em que 55,3% das crianças estavam parasitadas (15). Os resultados também se assemelham aos observados por Mizuma *et al.*, (25) em Londrina, PR, que revelou a prevalência de 54,8% entre pessoas que vivem em bairros pobres da cidade.

Entretanto, os índices são mais elevados do que aqueles encontrados na cidade de Pelotas, RS, cujos resultados evidenciaram que 39,8% das amostras apresentavam-se positivas para pelo menos um parasita (26). Contudo, prevalências maiores do que a observada em nosso estudo foram relatadas em Guaçuí, ES (88,6%) (20), e em Minas Gerais (78,3%) (15).

O poliparasitismo encontrado (44,3%), foi superior ao relatado por Gomes *et al.* (27) e Buschini *et al.*, (28) que identificaram 38,9% e 26,7% de poliparasitados, respectivamente. As altas taxas de infecções mistas encontradas neste trabalho estão provavelmente relacionadas com precárias condições de higiene, alimentação,

abastecimento de água e destinação de lixo e esgoto, estando estes entre os principais e mais amplamente discutidos fatores predisponentes à prevalência de parasitoses. Embora sejam cosmopolitas, estas patologias são mais frequentemente observadas em regiões tropicais, apresentando-se, muitas vezes, atrelados à pobreza e à miséria (20, 29, 30).

A espécie comensal *Endolimax nana* foi a mais prevalente no presente estudo, ocorrendo em 60,6% das amostras com ou sem associação de outros parasitas. Estes organismos apresentam o mesmo modo de transmissão de outros protozoários patogênicos, podendo servir como bons indicadores das condições socio-sanitárias e da contaminação fecal a qual a população está exposta (15, 31-34).

Em relação aos helmintos, o *Ascaris lumbricoides* foi o mais prevalente, ocorrendo em 31,1%. Elevados índices deste parasita podem ocorrer por tratar-se de um helminto que realiza a postura de um grande número de ovos, além de apresentar características morfológicas (dupla membrana e camada cortical de albumina) que lhes conferem resistência e viabilidade prolongada no meio ambiente (35).

Cabe salientar que o número en-

contrado de *Enterobius vermicularis* (oito casos) pode estar subestimado, visto que os métodos utilizados (Faust e HPJ) não são adequados para identificar esta espécie de parasita. Para a pesquisa de tal agente, recomenda-se o método da fita gomada de Graham (swab anal), o qual não foi empregado neste estudo por tratar-se de um método invasivo, podendo causar constrangimentos e possível redução do número amostral.

Outro aspecto que merece ganhar destaque é a identificação de *Blastocystis hominis* em 8,2% dos indivíduos pesquisados. Este parasita apresenta uma considerável dificuldade diagnóstica por ser pouco reconhecido através das técnicas de rotina laboratorial, podendo ocorrer em uma frequência bem maior do que a observada em nosso meio.

Foi encontrada relação significativa entre crianças que não apresentam o hábito de brincar em praça pública e ocorrência de parasitoses. Este achado pode ser explicado pelo fato de que os infantis que não frequentam tal ambiente público, possivelmente, desenvolvam atividades de lazer em locais próximos as suas residências, sem as condições sanitárias básicas para tal, sendo esta uma característica observada na maior

parte da área de estudo.

A diferença estatística relevante ($p=0,002$) observada quanto ao grau de intensidade dos casos de ascaridíase e os grupos distintos de crianças monoparasitadas e poliparasitadas vêm ao encontro de vários estudos epidemiológicos que indicam que indivíduos infectados com múltiplas espécies helmínticas, frequentemente, abrigam infecções de maior intensidade quando comparados a indivíduos infectados com uma única espécie desses parasitas (36).

Com relação à frequência de anemia, o resultado encontrado (26,7%) evidencia que este é um problema de saúde pública na população estudada, estando em conformidade com estudo realizado por Assunção *et al.*, (37) em que 30,2% das crianças avaliadas apresentavam a anemia. Resultados superiores foram encontrados por Bueno *et al.*, (38) onde os índices alcançaram 68,8%.

Foi possível verificar que 75,4% das crianças parasitadas não apresentavam histórico de anemia, sugerindo que esta população específica possivelmente tenha menos acesso à assistência médica e, por consequên-

cia, apresente um menor índice de doenças anteriormente diagnosticadas.

No que diz respeito à influência das infecções parasitárias no estado anêmico, diversos estudos têm mostrado contratórias. No presente, não foi encontrada associação de anemia ferropriva com parasitoses intestinais. Da mesma forma, diversas pesquisas não sustentam tal relação, tais como as desenvolvidas por Rocha *et al.* (22), Anaruma *et al.*, (39) e Tsuyuoka *et al.* (40).

Contrariando os resultados encontrados no presente estudo, alguns autores relataram a associação das infecções parasitárias com o estado anêmico. Em Kilifi, Kenia, foi desenvolvido um estudo com 460 crianças em fase pré-escolar, com idades entre seis e 76 meses, onde foi possível demonstrar que 28,7% dos infantis apresentavam algum tipo de parasita, que 76,3% eram anêmicos e que essa anemia era mais severa em crianças com infecção parasitária apresentando mais de 200 ovos por grama de fezes (41).

Análise realizada com crianças escolares no Zanzibar sugeriu uma prevalência de 51% de anemia ferropriva, sendo que parasitas espoliadores de

sangue foram considerados responsáveis por 35% e 75% dos casos de anemia ferropriva moderada e grave, respectivamente (42).

Apesar de não ter sido encontrada associação entre as duas patologias, foi possível evidenciar prevalências significativas de parasitoses intestinais e anemia ferropriva na população de estudo, concluindo-se que o quadro de saúde observado é precário, necessitando de rápida intervenção a fim de garantir melhores condições de crescimento e desenvolvimento para essas crianças.

Agradecimentos

À Secretária de Saúde do Município de Guaíba, Sra. Janice Heidrich; à Secretária de Educação, Sra. Lúcia Polanczyk; às diretoras e todos os funcionários das instituições pelo auxílio no contato inicial com os pais, e estes que realizaram a coleta das amostras e participaram das palestras de esclarecimento.

Correspondências para:

Dayane Andriotti Otta
dayaneotta@gmail.com

Referências Bibliográficas

1. Faillace RR. Hemograma: manual de interpretação. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. 298p.
2. WHO. Nutritional anemias. Report of a WHO Scientific Group. Technical Report Series, n. 405. Geneva: World Health Organization, 1968.
3. OMS/OPAS. Iron fortification: Guidelines and Recommendations for Latin America and the Caribbean. Washington: Organização Mundial da Saúde/ Organização Pan-Americana da Saúde, 2001.
4. Demaeyer EM *et al.* Assessment, prevalence and consequences of iron deficiency anaemia. In: _____ *et al.* Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care: A guide for health administrators and programme managers. Geneva, WHO, p. 8-10, 1989.
5. WHO. Battling iron deficiency anemia: The challenge. In: _____. Turnig the tide of malnutrition: Responding to the challenge of the 21st century. Geneva: World Health Organization, 2000. Disponível em: <http://www.who.int/hq/2000/WHO_NHD_00.7.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2008.
6. MClean E *et al.* Worldwide prevalence of anemia in pre-school aged children, pregnant women and non-pregnant women of reproductive age. In: Kraemer K, Zimmermann MB. Nutritional anemia - Sight and Life Press, Basel, p. 1-12, 2007.
7. WHO; UNU; Unicef. Iron Deficiency Anaemia – Assessment, Prevention, and Control: a guide for programme managers. Geneva: World Health Organization, United Nations University, United Nations Children's Fund, 2001. Disponível em: <<http://www.who.int/reproductivehealth/docs/anaemia.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2008.
8. Crompton DWT. The public health importance of hookworm disease. Parasitology, Cambridge, 121: 39-50, 2000.
9. _____.; Nesheim MC. Nutritional impact of intestinal helminthiasis during the human life cycle. Annual Review of Nutrition, Palo Alto, 22: 35-39, 2002.
10. Ferreira HS *et al.* Saúde de populações marginalizadas: desnutrição, anemia e enteroparasitoses em crianças de uma favela do "Movimento dos Sem Teto", Maceió, Alagoas. Rev. Bras. Saúde Materno Infantil, 2(2): 177-185, 2002.

11. Muniz-Junqueira MI, Queiróz EFO. Relationship between protein energy malnutrition, vitamin A, and parasitoses in children living in Brasília. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 35(2): 133-141, 2002.
12. Cantos GA, Dutra RL, Koerich JPK. Ocorrência de Anemia Ferropriva em Pacientes com Enteroparasitoses. *Saúde em Revista, Piracicaba*, 5(10): 43-48, 2003.
13. WHO. Division of Control of Tropical Diseases: intestinal Parasites Control. Geneva: World Health Organization, 1999. Disponível em: <<http://www.who.int/ctd/html/intestburtre.html>>. Acesso em: 7 jul. 2008.
14. Montresor A et al. Soil-Transmitted Helminthic Infections: Updating the Global Picture. Disease Control Priorities Project. Geneva: World Health Organization, n. 12, 2003.
15. Rocha RS et al. Avaliação de esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 33(5): 431-436, 2000.
16. Uchôa CMA et al. Parasitoses intestinais: prevalência em creches comunitárias da cidade de Niterói, Rio de Janeiro – Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 60(2): 97-101, 2001.
17. Márquez AS et al. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de um bairro de baixa renda de Londrina-Paraná. *UNOPAR Científica: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina*, 4: 55-59, 2002.
18. Awasthi S, Bundy DAP, Savioli L. Helminthic infections. *Brit. Med. Journal*, 327(7412): 431-433, 2003.
19. Ezeamama et al. Helminth infection and cognitive impairment among filipino children. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Lawrence, 72(5): 540-548, 2005.
20. Barreto JG. Detecção da incidência de enteroparasitos nas crianças carentes da cidade de Guaçuí – ES. *Rev. Bras. Anál. Clín.*, 38(4): 221-223, 2006.
21. Souza AI et al. Enteroparasitoses, Anemia e Estado nutricional em grávidas Atendidas em Serviço Público de Saúde. *Rev. Bras. Gin. Obst.*, 24(4): 253-259, 2002.
22. Rocha GKAM et al. Prevalência de Anemia em Crianças e Adolescentes Portadores de Enteroparasitoses. *NewsLab*, 64: 118-126, 2004.
23. Hemocue - Sistemas para a determinação de hemoglobina. Fresenius Kabi, São Paulo, 2007.
24. Montresor A et al. Helminth control in school-age children: A guide for managers of control programmes. WHO, 2002.
25. Mizuma CA et al. Estudo epidemiológico e controle das enteroparasitoses na população de bairros periféricos da cidade de Londrina-Paraná. *Revista Estação*, 4(6), 2006. Disponível em: <<http://www.proex.uel.br/estacaol>> Acesso em: 14 jul. 2008.
26. Villela MM et al. Prevalência de Parasitoses Intestinais Diagnosticadas na UFPEL. *Revista Laes & Haes*, 141: 120-128, 2003.
27. Gomes TC et al. Helminthoses intestinais em população de rua da cidade do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 35: 531-532, 2002.
28. Buschini ML et al. Spatial distribution of enteroparasitoses among school children from Guarapuava, state of Paraná, Brazil. *Rev. Bras. Epid.*, 10: 568-578, 2007.
29. Pinar O et al. Intestinal parasites prevalence and related factors in school children, a western city sample-Turkey. *BMC Public Health*, England, 4: 64-70, 2004.
30. Roque FC et al. Parasitos Intestinais: Prevalência em Escolas da Periferia de Porto Alegre – RS. *NewsLab*, 69: 152-162, 2005.
31. Tashima NT, Simões MJS. Parasitas intestinais. Prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente-SP. *Rev. Bras. Anál. Clín.*, 37(1): 35-39, 2005.
32. Macedo HS. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). *Rev. Bras. Anál. Clín.*, 37: p. 209-213, 2005.
33. Saturnino ACRD, Nunes JFL & Silva EMA. Relação entre a ocorrência de parasitas intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – RN. *Rev. Bras. Anál. Clín.*, 35: 85-87, 2003.
34. Saturnino ACRD, Marinho EJC, Nunes JFL & Silva EMA. Enteroparasitoses em escolares de 1º grau da rede pública da cidade de Natal, RN. *Rev. Bras. Anál. Clín.*, 37: 83-85, 2005.
35. Neves DP et al. *Parasitologia humana*. 11.ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 494p.
36. Hotez et al. Helminth infections: the great neglected tropical diseases. *Journal of Clinical Investigation*, Ann Arbor, 118(4): 1311-1321, 2008.
37. Assunção MCF et al. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública, São Paulo*, 41(3): 328-335, 2007.
38. Bueno MB et al. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. *Rev. Bras. Epid.*, 9(4): 462-470, 2006.
39. Anaruma F et al. Parasitoses intestinais em áreas sob risco de enchente no município de Campinas, SP. *Rev. Pat. Trop., América do Norte*, 36(2), 2007.
40. Tsuyuoka R et al. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, SE. *Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 15(2), 1999.
41. Brooker S et al. The epidemiology of hookworm infection and its contribution to anemia among pre-school children on the Kenya Coast. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, Oxford, 93(3): 240-246, 1999.
42. Stoltzfus RJ et al. Epidemiology of iron deficiency anemia in Zanzibari schoolchildren: the importance of hookworms. *Am. Journal of Clin. Nut.*, Bethesda, 65(1): 153-159, 1997.