

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL

EULÁLIA GONÇALVES DE AQUINO

PARASITISMO INTESTINAL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM
DOIS GRUPOS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS DE UMA
POPULAÇÃO INFANTIL DE PORTO VELHO - RO

8111

BELÉM - 2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL**

EULÁLIA GONÇALVES DE AQUINO

**PARASITISMO INTESTINAL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM
DOIS GRUPOS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS DE UMA
POPULAÇÃO INFANTIL DE PORTOVELHO – RO**

Belém, 2003

EULÁLIA GONÇALVES DE AQUINO

**PARASITISMO INTESTINAL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM
DOIS GRUPOS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS DE UMA
POPULAÇÃO INFANTIL DE PORTOVELHO - RO**

614.55098J11
A6572
D15
24.1

Belém, 2003

EULÁLIA GONÇALVES DE AQUINO

**PARASITISMO INTESTINAL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM
DOIS GRUPOS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS DE UMA
POPULAÇÃO INFANTIL DE PORTOVELHO - RO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, em dezembro de 2003, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Doenças Tropicais.

Orientadora: Dr^a Tereza Cristina Corvelo

Belém, 2003

A657p

Aquino, Eulália Gonçalves de.

Parasitismo intestinal: estudo epidemiológico em dois grupos sócio-econômicos distintos de uma população infantil de Porto Velho, RO/ Eulália Gonçalves de Aquino. – Belém: 2003.

97p. : Il.

Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais)
Universidade Federal do Pará, 2003.

1. Medicina Tropical – Rondônia.

I. Título

616-022.6 (811.1)

EULÁLIA GONÇALVES DE AQUINO

**PARASITISMO INTESTINAL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM
DOIS GRUPOS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS DE UMA
POPULAÇÃO INFANTIL DE PORTOVELHO - RO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Doenças Tropicais, orientada pela prof^a. Dr^a Tereza Cristina Corvelo e aprovada pela comissão formada pelos professores:

Prof. Dr. José Luiz Fernandes Vieira

Prof^a. Dr^a. Edna Aoba Yassui Ishkawa

Prof. Dr. José de Arimatéia Freitas

Julgado em 15/12/2003

Belém, 2003

ico em
de uma
Eulália

ropicais)

Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.

Chico Xavier.

DEDICATÓRIA

Durante alguns momentos da vida, tudo que queremos é um carinho, ele se chama Regina, um amor de filha; os desafios do dia-a-dia, porém, nos lembram a dádiva que é Fernando, um filho muito amado; a graciosidade da infância é representada por Vitória, a exuberância em pessoa e, o exercício do autoconhecimento só se faz ao lado de alguém estimulante como é José Carlos, o companheiro amado.

AGRADECIMENTOS

- Inicialmente, ao Senhor de todo o Universo, que nos permitiu nesse momento, esta jornada, juntamente com as pessoas que fazem parte de nossa vida;
- A médica Antonieta Rodrigues Gama, que exerce a medicina com amor, pela colaboração e generosidade na seleção das crianças da pesquisa;
- A Graciete Martins e Suely Kikuchi, Técnicas do Laboratório de Ciências Biomédicas - UNIR, pela presteza, cuidado e colaboração imprescindíveis, além do incentivo e torcida positiva;
- A Rosely Valéria Rodrigues, colega e amiga, pelo espírito prático e empreendedor com que colaborou em etapas decisivas deste trabalho;
- A Rosane S. Loiola, pela preciosa e imprescindível colaboração na digitação e correção de erros;
- A Ana Cristina Sousa Santos, colaboradora e amiga, por suprir, muitas vezes, minha ausência no lar;
- A UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONIA, que nos proporcionou esta oportunidade sem a ausência do domicílio residencial;
- Aos colegas do Curso, especialmente os que já concluíram seus trabalhos, pelo incentivo e apoio;
- As crianças que participaram deste estudo, juntamente com seus familiares, sem os quais, tudo isso teria sido impossível;
- E especialmente à minha orientadora, Dr^a Tereza Cristina Corvelo, pelo apoio incansável, apesar das dificuldades enfrentadas durante esta jornada.

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS	vi
	LISTA DE FIGURAS	vii
	RESUMO	ix
	ABSTRACT	x
1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2	ENTEROPARASITAS	2
1.2.1	Helmintos	2
1.2.1.1	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
1.2.1.2	Ancilostomídeos	4
1.2.1.3	<i>Strongiloides stercoralis</i>	6
1.2.1.4	<i>Trichuris trichiura</i>	7
1.2.1.5	<i>Hymenopsis nana</i>	8
1.2.1.6	<i>Enterobius vermicularis</i>	9
1.2.2	Protozoários	11
1.2.2.1	<i>Entamoeba histolytica</i>	11
1.2.2.2	<i>Entamoeba coli</i>	13
1.2.2.3	<i>Giardia lamblia</i>	14
1.3	DISTRIBUIÇÃO DAS ENTEROPARASITOSES	15
1.4	DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DAS ENTEROPARASITOSES	21
1.5	ASPECTOS CLÍNICOS ASSOCIADOS ÀS ENTEROPARASITOSES	24
1.5.1	Anemia	24
1.5.2	Estado Nutricional	26
1.6	OBJETIVO	30
1.6.1	Objetivos específicos	30
2	MATERIAL E MÉTODOS	31
2.1	CAUSUÍSTICA	31
2.1.1	Aspectos éticos do estudo	31

2.1.2	Critérios de inclusão das crianças	32
2.1.3	Critérios de exclusão das crianças	32
2.2	AVALIAÇÃO CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA	33
2.3	COLETA DE DADOS	33
2.4	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	33
2.5	COLETA E TRATAMENTO DAS AMOSTRAS	35
2.6	EXAMES REALIZADOS	36
2.6.1	De sangue	36
2.6.2	Das fezes	37
2.6.2.1	Método Direto	37
2.6.2.2	Método de Sedimentação Espontânea	38
2.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	39
3	RESULTADOS	40
3.1	CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO INFANTIL	40
3.2	RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E AQUISIÇÃO DE ENTEROPARASIToses	41
3.3	PREVALÊNCIA DAS ENTEROPARASIToses ENTRE OS NÍVEIS SÓCIO-ECONÔMICOS DA POPULAÇÃO INFANTIL ESTUDADA	43
3.4	ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO CONTEXTUAIS NO PARASITISMO INTESTINAL	47
3.5	PARASITISMO INTESTINAL E OS ASPECTOS CLÍNICOS INVESTIGADOS NA POPULAÇÃO INFANTIL	56
4	DISCUSSÃO	63
5	CONCLUSÃO	75
6	ANEXOS	77
7	BIBLIOGRAFIA	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características sócio-demográficas de acordo com o nível sócio-econômico da população infantil estudada, Porto Velho-RO (2001)	40
Tabela 2	Prevalência de enteroparasitas de acordo com as características individuais e nível sócio-econômico da população estudada	42
Tabela 3	Freqüência de enteroparasitas em crianças pertencentes a duas classes distintas conforme os índices sócio-econômicos em Porto Velho – RO (2001)	57
Tabela 4	Freqüência de enteroparasitas de acordo com os sintomas gastrintestinais em dois níveis sócio-econômicos de uma população infantil em Porto Velho – RO (2001)	57
Tabela 5	Freqüência de enteroparasitas de acordo com anemia em dois níveis sócio-econômicos de uma população infantil em Porto Velho – RO (2001)	60
Tabela 6	Distribuição da classificação antropométrica no grupo sócio-econômico B pelo ponto de corte do escore z relacionada ao parasitismo intestinal.	61
Tabela 7	Distribuição da classificação antropométrica no grupo sócio-econômico A pelo ponto de corte do escore z relacionada ao parasitismo intestinal.	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Distribuição do sexo por faixa etária de acordo com o nível sócio-econômico da população estudada em Porto Velho - RO	41
Figura 2	Prevalência de enteroparasitas de acordo com o nível sócio-econômico em crianças de Porto Velho – RO	44
Figura 3	Freqüência de enteroparasitas por grupo sócio econômico nas crianças de Porto Velho –RO (2001)	46
Figura 4	Distribuição das espécies de enteroparasitas nas crianças de diferentes níveis sócio-econômicos em Porto Velho – RO (2001)	46
Figura 5	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função da renda salarial mensal (SM) em Porto Velho – RO (2001)	51
Figura 6	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do números de pessoas por cômodo em Porto Velho – RO (2001)	51
Figura 7	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do número de pessoas por casa em Porto Velho – RO (2001)	52
Figura 8	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do número de cômodos por casa em Porto Velho – RO (2001)	52
Figura 9	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do padrão de moradia em Porto Velho – RO (2001)	53
Figura 10	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do tipo de fossa sanitária em Porto Velho – RO (2001)	53
Figura 11	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do tipo de abastecimento de água em Porto Velho – RO (2001)	54
Figura 12	Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do tratamento de água em Porto Velho – RO (2001)	54

Figura 13 Distribuição de enteroparasitoses em crianças de acordo com o nível sócio-econômico e o tipo de dieta em Porto Velho, RO (2001)

55

RESUMO

As infecções parasitárias apresentam-se de forma endêmica em diversas áreas do Brasil. A investigação estimou a prevalência de enteroparasitas em 200 crianças de 2 a 13 anos pertencentes a duas classes sócio-econômicas distintas, média e baixa, no período de abril a junho de 2001, na cidade de Porto Velho, RO. E também analisou os fatores contextuais de risco de maior importância epidemiológica. As amostras de fezes foram examinadas pelos métodos Direto e Sedimentação Espontânea. A população de nível sócio-econômico médio (A) composta por 100 indivíduos, apresentou um índice de positividade de 18%, sendo o parasita mais prevalente, *Giardia lamblia* (52,4%), seguido por *Ascaris lumbricoides* (19,0%), *Trichuris trichiura* (14,3%), *Enterobius vermicularis* (4,8%), *Hymenolepis nana* (4,8%) e *Endolimax nana* (4,8%). No grupo de nível sócio-econômico baixo (B), a positividade atingiu 56% dos indivíduos, sendo também *Giardia lamblia* (28,9%) o mais prevalente, seguido por *Entamoeba coli* (22,7%), *A. lumbricoides* (14,4%), *T. Trichiura* (8,3%), *E. vermicularis* (7,2%), *H. nana* (4,1%), *E. nana* (4,1%), *E. histolytica* (4,1%), *Ancylostomidae* (3,1%) e leveduras (3,1%). A ocorrência de mais de um parasito por indivíduo foi maior no grupo B (46,4%), sendo que o parasitismo foi mais prevalente entre as crianças com sintomas gastrintestinais em ambos os grupos A e B. As parasitoses intestinais afetaram igualmente meninos e meninas; negroides e caucasóides e ocorreram igualmente nas duas faixas etárias de crianças menores e maiores de cinco anos, contudo as crianças com menos de cinco anos de grupo A apresentaram predomínio de infecção por protozoários da espécie *G. lamblia*. A baixa renda salarial e residências com número elevado de pessoas coabitando e sem rede de abastecimento de água, se constituíram em fatores de risco socioeconômicos que favorecem a elevada prevalência das parasitoses intestinais. As condições de anemia e estado nutricional também foram avaliadas e não mostraram associação significantes com enteroparasitoses, nos diferentes grupos sócio-econômicos. Logo, a elevada prevalência de crianças, em especial de baixo nível sócio-econômico, com parasitismo intestinal, anemia e com desnutrição aguda moderada, refletem as precárias condições de saúde pública na cidade de Porto Velho-RO.

ABSTRACT

Parasitic infections are present in endemic ways in several areas of Brazil. The investigation estimated the prevalence of enteroparasites in 200 children between 2 and 13 years belonging to two distinct social-economic classes, middle and low, in a period from April to June in 2001 in the city of Porto Velho, RO. And it also analyzed the contextual risk factors of greater epidemiologic importance. The samples of the feces were examined through direct and spontaneous sedimentation method. The population of middle social-economic level (A) made up of 100 individuals, presented a positivity rate of 18 %, being the most prevalent parasite *Giardia lamblia* (52,4 %), followed by *Ascaris lumbricoids* (19 %), *Trichuris trichiura* (14,3%), *Enterobius vermicularis* (4,8%), *Hymenolepis nana* (4,8%) and *Endolimax nana* (4,8%). In the group of low social-economic level (B) the positivity reached 56 % of the individuals also being *Giardia lamblia* (28,9%) the most prevalent, followed by *Entamoeba coli* (22,7%), *A. lumbricoides* (14,4%), *T. Trichiura* (8,3%), *E. vermicularis* (7,2%), *H. nana* (4,1%), *E. nana* (4,1%), *E. histolytica* (4,1%), *Ancylostomídeos* (3,1%) and leaven (3,1%). The occurrence of more than one parasite per individual was more prevalent in among the children of group B (46,4 %), being that the parasitism was more prevalent among children with gastrointestinal symptoms in both groups A and B. The intestinal parasitosis affected boys and girls equally; Negroid and Caucasian and occurred equally in both two age group of children under and above five years, however, children under the age of five of group A presented preponderance of infection by protozoan of the specie *G. lamblia*. Low income and houses with a great number of people cohabiting and without water supply net constituted social-economic risk factors that support the high prevalence intestinal parasitosis. Anemia and nutritional state conditions were also evaluated and did not show significant relations with enteroparasitosis, in the different social-economic groups. Therefore, high prevalence in children, especially of low social-economic level, with intestinal parasitism, anemia and moderate acute malnutrition, reflect the precarious public healthy conditions in the city of Porto Velho, RO.

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De tema freqüente e constante, as doenças parasitárias constituem-se em dados epidemiológicos sempre crescentes no Brasil. Em várias regiões do país, ocupam o primeiro lugar em causa de morte, uma vez que a instalação de alguns parasitos no organismo hospedeiro, determina mudanças que o predispõe a infecções secundárias, agravando o quadro parasitológico inicial (Rey, 1995).

As enteroparasitoses são as mais comuns e afetam milhões de pessoas em todos os continentes. Apresentam um caráter de endemia, especialmente em países subdesenvolvidos e as crianças formam a população mais suscetível, onde os danos são, em alguns casos, irreversíveis. As freqüências das infestações variam de acordo com a população e a região estudada. Vários autores relatam prevalência elevada de alguns parasitas pelas várias regiões brasileiras; especialmente os helmintos *Ascaris lumbricoides*, os gêneros da família *Ancylostmidae*, *Trichuris trichiura*, *Strongiloides stercoralis* e *Hymenolepis nana*; e os protozoários *Entamoeba histolytica*, *Entamoba coli* e *Giardia lamblia* (Guevara *et al.*, 2003; Campos & Briques, 1988; Malta *et al.*, 2002).

A disseminação das enteroparasitoses obedece ao ciclo de vida dos parasitos e a falta de conhecimento, de condições sanitárias e acesso ao sistema de saúde e educação básicas, propicia o crescimento no número de casos de enteroparasitoses (Tavares-Dias & Grandini, 1999). Um trabalho desenvolvido entre crianças de 3ª e 4ª séries de escolas de periferia e aquelas situadas na área

central da região urbana de Belo Horizonte, mostrou que o grupo da periferia apresentava idéias confusas sobre parasitoses, maneira de transmissão e hábitos seguros para evita-las; ao passo que as crianças das escolas do centro urbano tinham maiores esclarecimentos quanto à transmissão e profilaxia (Santos *et al.*, 1989).

1.2. ENTEROPARASITAS

1.2.1. Helmintos

São metazoários cujo tamanho varia entre um centímetro ou menos, como no caso de *Strongyloides stercoralis* a vários metros de comprimento, como no caso das tênias. A grande maioria compreende espécies de vida livre. Das espécies parasitas humanas, cerca de duas dezenas se destacam por se constituírem importantes agentes causadores de doenças. Do ponto de vista médico e social, esses parasitos representam importante problema de saúde pública que, além de ameaçar constantemente a vida e o bem estar de grande parte da população, causam consideráveis perdas econômicas com assistência médica, redução da produtividade, ou incapacidade para o trabalho (Veronesi & Focaccia, 1996).

1.2.1.1. *Ascaris lumbricoides*

Segundo Rey, (1995), este é o mais cosmopolita e freqüente helminto parasito humano. É cilíndrico, com extremidades afiladas, especialmente

na região anterior; mede em média 20 cm, mas pode atingir até 40 cm. As fêmeas geralmente são maiores e mais grossas e põem até 200.000 ovos/dia. Habitam o jejuno e o íleo, mas nas infestações maciças, todo intestino delgado encontra-se parasitado. Mantém-se em movimentação contínua contra corrente peristáltica, podendo este fato dar lugar a localizações ectópicas, principalmente em crianças intensamente infestadas, não sendo rara a eliminação de vermes vivos pela boca ou narinas.

O ciclo evolutivo do parasito é monoxênico, iniciando-se com a fecundação da fêmea repetidas vezes pelo macho. Os ovos férteis, com morfologia característica, são ovipostos e misturados às fezes, chegam ao meio externo e, no período de uma a duas semanas em meio aeróbico, tornam-se embrionados e as larvas contidas neles passam para o 2º estágio (Veronesi & Focaccia, 1996; Cabeça & Cherter, 1995).

A transmissão prossegue quando um indivíduo ingere, através da água ou alimentos contaminados, os ovos embrionados de *A. lumbricoides*. No aparelho digestivo humano, dá-se a eclosão dos ovos, e as larvas, para sofrerem as metamorfoses necessárias, invadem a parede intestinal e migram através da circulação sanguínea ou linfática, chegando ao pulmão onde, após tornarem-se larvas de 3º estágio, atravessam a parede capilar e, no alvéolo, passam ao 4º estágio, donde são arrastadas pelo muco até a faringe para serem deglutidas e chegarem ao estômago e intestino, onde se tornarão adultos com capacidade reprodutora para produzirem novos ovos (Veronesi, 1996; Cabeça & Cherter, 1995).

1.2.1.2. Ancilostomídeos

A família *Ancylostomidae* compreende dois gêneros de interesse médico. O gênero *Ancylostoma* com a espécie *A. duodenale* e o gênero *Necator*, com a espécie *N. americanus*. Outras espécies do gênero *Ancylostoma*, parasitas de cães e gatos, têm interesse médico por causarem a patologia Larva migrans, conhecida popularmente como bicho geográfico.

São parasitas de pequena dimensão, medindo cerca de um centímetro de comprimento, porém possuem aparelho bucal provido de estruturas pungitivas semelhantes a dentes ou placas cortantes, capazes de ferir a mucosa intestinal para se alimentar de sangue nas porções altas do intestino delgado.

Essa característica biológica empresta ao parasito uma ação espoliadora importante, levando o indivíduo parasitado à anemia pela perda dos eritrócitos maduros, bem como incapacidade de formar novos eritrócitos com qualidade, uma vez que na hemorragia imposta pelo helminto, também ocorre perda de nutrientes importantes para eritropoiese.

Costa *et al.*,(1998) mostraram, no entanto, que a principal evidência clínica da ancilostomíase, a palidez das mucosas, é pouco importante em áreas urbanas e em populações bem nutridas. Atribuíram a uma alimentação com composto de ferro, a menor prevalência de anemia encontrada nos indivíduos parasitados. Agrava o quadro patogênico, as erosões causadas na parede intestinal, que se tornam inflamadas e dão lugar a infecções secundárias, comprometendo a digestão e absorção dos alimentos. A larva migrans, condição obrigatória durante a transmissão, é o momento de passagem da larva filarióide

através da pele, vasos e pulmão e, em muitas situações, desencadeiam reações inflamatórias dos tipos pruriginosas e alérgicas; especialmente quando se trata de espécies parasitas de cães e gatos. Guimarães et al., (1999), discutem a possibilidade das larvas usarem as glândulas sebáceas como via de penetração, ao encontrarem larvas migrans em glândulas do couro cabeludo.

O ciclo evolutivo monoxênico inicia-se pela eclosão dos ovos no ambiente, após serem eliminados junto com as fezes. No solo, essas larvas, chamadas de larvas rabdtóides, se alimentam ativamente, geralmente de bactérias e no terceiro dia, após terem crescido consideravelmente, sofrem a primeira muda. A larva rabdtóide de 2º estágio passa então para a fase de larva filarióide, perdendo a capacidade de nutrir-se neste ambiente, passa então para uma fase infestante, cujo desenvolvimento fica na dependência de um hospedeiro que será invadido através da pele. Os fatores limitantes para essa fase larvária no solo, são: a temperatura, a insolação direta, a umidade e o tempo; bem como a porosidade do terreno, pois na última fase, as larvas que não mais se alimentam, usam a energia reservada para buscarem o hospedeiro.

O estímulo táctil e a temperatura propiciam a invasão das larvas através da pele e, pela via sanguínea chegam ao pulmão, donde a exemplo de *Ascaris lumbricoides* chegam até o intestino após sofrerem mais uma metamorfose na árvore respiratória (Veronesi & Focaccia, 1996; Neves et al., 2000).

1.2.1.3. *Strongyloides stercoralis*

O menor dos helmintos parasitos aqui estudados, habita a mucosa do jejuno e do íleo, onde se alimenta, se move e desova. Como perfura e atravessa o epitélio, esse parasita causa perturbações de ordem mecânica, histolítica e irritativa que promovem inflamação com produção de muco e às vezes, sangue.

Compromete a absorção pela congestão e edema, que tornam espessa a parede do duodeno e jejuno, as pregas mucosas tumefeitas e as vilosidades alargadas. A permanência mais prolongada leva a um certo grau de fibrose e atrofia da camada muscular e mucosa, propiciando episódios de diarréias.

O quadro patogênico é especialmente grave em imunossuprimidos, como mostram os trabalhos de Costa-Cruz *et al.*, (1996), Zago-Gomes *et al.*, (2002) e Botero *et al.*, (2003). Esse helminto pode intercalar ciclos de vida parasitária com ciclos de vida livre no solo onde se alimenta de bactérias e detritos orgânicos.

O ciclo direto ou de vida parasitária ou ainda, partenogênético, por ser constituído apenas por fêmeas triplóides, caracteriza-se pela oviposição na intimidade da mucosa, local onde também ocorre a eclosão e migração de larvas rabdtóides para a luz intestinal e ao misturarem-se com as fezes, são depositadas no meio-ambiente. Estas larvas, a exemplo daquelas dos Ancilostomídeos, desenvolvem-se até a fase de larvas filarióides infestantes que invadem a pele hospedeira e completam o ciclo quando se instalam na mucosa intestinal.

No entanto, algumas larvas rabditóides ao chegarem ao solo e alimentarem-se, não se transformam em larvas filarioides, mas em rabditóides de estágios avançados e alcançam a fase adulta como fêmeas e machos de vida livre, que também têm faringe do tipo rabdtóide e são menores que os de vida parastária. Estas medem cerca de 2,2 mm de comprimento, são filiformes e apresentam faringe do tipo filarioide (Neves *et al.*, 2000).

1.2.1.4. Trichuris trichiura

Apesar da frequência com que aparece nos inquéritos epidemiológicos, este parasito geralmente associado às infestações por Ascaris lumbricoides (Smith *et al.*, 2001), não costuma, por si só, ser responsável por patologias severas, a não ser em infestações maciças, geralmente em crianças, quando é implicado como causa de prolapso retal (Sapunar *et al.*, 1999).

Os autores relatam um caso de infestação maciça em uma mulher de 37 anos com hábito de geofagia nos períodos de prenhez; e apesar da sintomatologia bastante rica, as suspeitas diagnósticas se distanciaram de casos de enteroparasitose e portanto, exames com essa finalidade não foram realizados. O diagnóstico só foi esclarecido durante a realização de uma colonoscopia que revelou acentuado número de parasitos (Sapunar *et al.*, 1999).

Os adultos medem de três a cinco centímetros e apresentam morfologia característica: Dois terços do corpo compreendem a parte anterior que é delgada, seguida da parte mais volumosa, o terço posterior, onde ficam os órgãos da reprodução, o intestino e o reto. Esta característica morfológica dá ao

parasito uma aparência de chicote. Vivem no ceco e imediações, onde mantêm a extremidade cefálica mergulhada nas dobras da mucosa. O ciclo evolutivo muito simples compreende a eliminação de ovos que, no meio externo embrionam-se e ao serem ingeridos eclodem no intestino e as larvas, depois de saírem por um dos polos dos ovos, penetram nas criptas glandulares do ceco, onde permanecem por cerca de dois dias até completarem sua evolução (Neves *et al.*, 2000).

1.2.1.5. *Hymenolepis nana*

Este Cestoda de pequenas dimensões costuma ser chamado de tênia anã. Mede entre dois e quatro centímetros, por um milímetro na parte mais larga. Apresenta escólex munido de quatro ventosas e uma coroa simples de acúleos; o estróbilo é formado por cerca de 200 proglotes, todos com poro genital do mesmo lado. Ao contrário do gênero *Taenia*, a parasitose ocorre com centenas e até milhares de exemplares no mesmo hospedeiro, apesar de serem também hermafroditas.

Parasito freqüente na população infantil de algumas regiões, sendo a infestação inter-humana é facilitada pela promiscuidade e os maus hábitos higiênicos sendo por isso, considerada como doença das mãos sujas (Bezerra *et al.*, 2003). O habitat é o íleo, onde o parasito se adere à mucosa através do escólex.

O ciclo evolutivo é geralmente monoxeno. Um número considerável de ovos é eliminado juntamente com as fezes, contaminando solo, reservatórios

de água, etc. Ao serem ingeridos, os ovos eclodem no meio intestinal, liberando um embrião hexacanto, característico da classe Cestoda. Este, através de seus seis ganchos, fixa-se à mucosa e por ação lítica das glândulas de penetração e movimentos, invade a mucosa intestinal, localizando-se na espessura das vilosidades jejunais, para daí a quatro dias, estar totalmente desenvolvida uma larva cisticercoide.

Dez a doze dias depois, a larva abandona o tecido submucoso e, na luz intestinal, fixa-se à mucosa do íleo para desenvolver a maturidade sexual. É também admitido um ciclo heteroxeno, quando insetos ingerem os ovos e desenvolvem a larva cisticercóide e, o homem ao ingerir acidentalmente esses insetos, permite o desenvolvimento da fase adulta de *H. nana* (Veronesi & Focaccia, 1996; Neves *et al.*, 2000).

1.2.1.6. *Enterobius vermicularis*

Este nematóide é mais conhecido como oxiúro e compete com *Ascaris lumbricoides* pelo primeiro lugar entre as helmintoses mais freqüentes e de mais ampla distribuição geográfica. Contrariamente às outras parasitoses, que geralmente são rotuladas de “doenças tropicais”, esta tem maior prevalência nos países de clima temperado a frio, devido ao hábito de uso de muitas roupas e banhos menos freqüentes (Veronesi & Focaccia, 1996; Neves *et al.*, 2000).

Como é regra entre os nematódes, a fêmea é maior que o macho e mede cerca de um centímetro, enquanto que o macho mede cerca de um terço a um meio do tamanho da fêmea. Apresentam-se fusiformes, de cutícula branca e

brilhante com fina estriação transversal. Na extremidade anterior, apresentam duas expansões vesiculosas laterais que se distendem como uma crista por toda extensão do corpo. Em cortes histológicos, esta crista se apresenta como pequenos relevos triangulares. O tubo digestivo apresenta uma característica peculiar nas porções iniciais, o bulbo esofagiano, de constituição muscular, é facilmente percebido nas preparações frescas ou coradas.

O habitat é a região cecal e imediações. As fêmeas fecundadas acumulam em média 10.000 ovos e o útero distendido desde a região bulbar até o início da cauda, pressiona os demais órgãos que tendem a atrofiarem. Neste estágio, as fêmeas migram para a região anal, atravessando-a e ovipõem, geralmente durante a noite, todos os ovos na região perianal do hospedeiro e em seguida, morrem enrugadas sem conseguir voltar ao habitat. Muitas vezes, a morte ocorre antes da oviposição, devido a ruptura do corpo da fêmea durante a passagem anal, liberando os milhares de ovos nesse momento. Na temperatura do corpo do hospedeiro, os ovos tornam-se maduros em cerca de seis horas, mas podem sobreviver no meio-ambiente por tempo prolongado, especialmente com teor de umidade favorável.

Os ovos por serem muito leves, podem ser suspensos na poeira doméstica e ao serem ingeridos, eclodem no intestino delgado, liberando uma larva que sofre suas mudas enquanto se dirige lentamente para o ceco. A longevidade desses vermes é em torno de 50 dias, quando as fêmeas ovipõem e morrem (Rey, 1995).

A ação patogênica decorre principalmente do processo mecânico e irritativo quando um número de parasitos é exuberante, podendo causar

pequenas erosões na mucosa com subsequente inflamação catarral. O principal sintoma é o prurido anal, determinado pela migração do parasita nesta região e o ato de coçar, geralmente inconsciente, durante o sono, promove escoriações na região, propiciando infecções secundárias. A auto-infestação, muito comum, está geralmente condicionada pela ingestão de ovos acumulados sob as unhas ou ainda, pela aspiração do ovos suspensos no ar durante o ato de despir-se. No sexo feminino, pode provocar invasão do aparelho genital causando inflamação às vezes granulomatosas e até mesmo simulando neoplasias (Santos *et al.*, 2002).

1.2.2. Protozoários

1.2.2.1. Entamoeba histolytica

O complexo *E. histolytica* compreende várias cepas de parasitas com característica morfológica semelhante e que, conforme o aspecto clínico da parasitose, tomam dimensões e comportamento diferentes sem, contudo, poderem ser consideradas de outra espécie.

Nas formas mais graves de parasitismo, causam uma colite intensa com produção de fezes mucossanguinolentas e cólicas abdominais violentas. Por invadirem a mucosa do cólon causando abscessos nessa região, também são responsáveis por casos de abscessos hepáticos, pulmonares e até cerebrais que se disseminam dos focos primários pela via hematogênica (Neves *et al.*, 2000)

A transmissão se faz através de cistos contidos em água ou alimentos. O ciclo evolutivo compreende duas fases bem distintas: formas vegetativas ou trofozoíticas e os cistos. Estes se caracterizam como a forma de resistência no ambiente, possuem um envoltório rígido, a membrana cística, que encerra uma célula tetranucleada. Medem cerca de 12 μm de diâmetro. No meio externo, estes cistos expelidos com as fezes, sobrevivem durante semanas e até meses, dependendo das características ambientais, especialmente, temperatura e umidade. Ao serem ingeridos, estes cistos liberam a célula tetranucleada ao nível do intestino delgado, que sofre mais uma divisão nuclear e a partir daí, promove a divisão citoplasmática dando origem a oito amébulas que se nutrem de bactérias, crescem e constituem os chamados trofozoítos, com cerca de 15 μm de diâmetro, são ativos e emitem pseudópodes para sua locomoção.

Na maioria dos casos regride para uma fase mais lenta, chamada pré-cisto, cujo metabolismo está direcionado para a reprodução; a divisão é percebida pelo aparecimento de um segundo núcleo, ao mesmo tempo em que a célula toma contornos esféricos, característicos da presença da membrana cística; em seguida mais uma divisão promove o aparecimento de quatro núcleos.

Este cisto tetranucleado é eliminado com as fezes. Algumas vezes, no entanto, os trofozoítos ao se instalarem no intestino, não se mantêm na luz intestinal, mas na intimidade da mucosa, após invasão, para se alimentarem de sangue e tecidos necrosados, constituindo os abscessos que crescem e exportam parasitos para as regiões circunvizinhas ou até mais distantes, quando se multiplicam nos abscessos, sem passar pela fase cística.

Tais trofozoítos, também relatados como forma magna de *E. histolytica*, são mais ativos e maiores, chegando a medir 30 a 40 μm de diâmetro. Os sintomas característicos são promovidos pelas erosões, processo inflamatório e infecções secundárias na região afetada (Neves *et al.*, 2000; Cabeça & Cherter, 1995).

1.2.2.2. *Entamoeba coli*

Apesar da alta prevalência, os estudiosos são unânimes em relatar a não patogenicidade deste parasito, uma vez que se alimenta de bactérias e detritos alimentares na luz intestinal. Apresenta-se em maiores dimensões, medindo o trofozoíto em média 25 μm de diâmetro e apresentando maior granulosidade em seu citoplasma. Os cistos maduros contêm oito núcleos, são esféricos ou ligeiramente elípticos e medem cerca de 20 μm de diâmetro (Veronesi & Focaccia, 1996; Neves *et al.*, 2000).

O ciclo evolutivo é muito semelhante ao de *E. histolytica*. Excetuando-se o fato de divisão celular após o desencistamento e a invasão da mucosa intestinal, são idênticos (Veronesi & Focaccia, 1996, Cabeça & Cherter, 1995).

1.2.2.3. Giardia lamblia

Pequeno protozoário, medindo 10 a 20 μm de comprimento por 5 a 10 μm de largura, apresenta contorno piriforme e simetria bilateral. O corpo bastante deformável mostra um achatamento dorso-ventral e, na face ventral, uma depressão semelhante a um disco suctorial que toma dois terços desta face.

A locomoção é garantida por quatro pares de flagelos inseridos ao longo de um eixo longitudinal. Apresenta dois núcleos e forma cisto elíptico, raramente esférico, com quatro núcleos, medindo cerca de 12 μm de comprimento, dando origem a dois trofozoítos.

Vivem no duodeno e primeiras porções do jejuno e as vezes chegam a ser encontrados nos condutos e vesícula biliares, acoplados à superfície do tubo digestivo, chegando a formar um revestimento extenso que pode interferir na absorção de gorduras e substâncias lipossolúveis. As manifestações clínicas são variáveis, mas as crianças costumam apresentar quadros mais sintomáticos, com dor no epigástrico seguida de azia, náuseas e digestão dificultada. O teor lipídico na cavidade intestinal seria responsável por evacuações moles a líquidas e fétidas. Segue-se a estes sintomas, transtornos nutritivos, irritabilidade nervosa como perturbação do sono dentre outros (Cabeça & Cherter, 1995).

1.3. DISTRIBUIÇÃO DAS ENTEROPARASITOSES

As enteroparasitoses sempre constituíram as formas mais comuns de doenças parasitárias. Facilmente disseminadas, com produção de grande quantidade de elementos contaminantes, conseguem manter altas taxas de prevalência, a despeito dos cuidados ambientais razoáveis, provavelmente devido à baixa letalidade. Entretanto outras parasitoses, com elevada letalidade, dizimam grandes populações para depois se restringirem a ecossistemas menores, chamados de zona endêmica (Rey, 1995).

Em 1947, Estoll, *apud* Rey (1995), já considerava que cerca de 30% da população mundial deveria se encontrar parasitada por *Ascaris lumbricoides*. Muitos trabalhos referendam estes dados e atualmente ainda se pode constatarlos. Costa-Macedo *et al.*, (2000), demonstraram uma positividade de 30,7% desta parasitose em crianças de um a dois anos e 42,3% para suas mães, estudando uma comunidade no Rio de Janeiro.

Córdoba *et al.*, (2002), estudaram amostras de solo dos passeios públicos urbanos de La Plata, Argentina e demonstraram a presença de parasitos intestinais cujos elementos encontrados foram: 98 cistos de protozoários, 106 ovos de helmintos e 348 larvas de nematóides de origem animal e humana.

Comparando as prevalências de duas populações mexicanas, uma composta de indígenas e outra, de mestiços, na serra de Nayarit, Guevara *et al.*, (2003), relataram os resultados de 420 exames coproparasitológicos pelo método direto: 59,8% de *Entamoeba histolytica*, 22,2% de *Giardia lamblia*, 22,2% de *Enterobius vermicularis*, 15,4% de *Hymenolepis nana*, 6,9% de *Ascaris*

lumbricoides, 2,3% de Trichuris trichiura e 0,7% de Taenia sp e S. stercoralis na população indígena; enquanto que na população mestiça as frequências foram: 43,9% de E. histolytica, 14,0% de G. lamblia, 9,6% de H. nana, 4,4% de A. lumbricoides, 1,8% de Taenia sp., 0,9% de S. stercoralis e E. vermicularis.

Em Honduras, foram determinadas a prevalência e intensidade da infecção por A. lumbricoides e T. trichiura associadas a variáveis sócio-econômicas em quatro comunidades rurais. A maior prevalência para A. lumbricoides foi de 45%, sendo os mais afetados as crianças de 2 a 5 anos, enquanto a maior prevalência para T. trichiura foi de 38% e atingiu principalmente a faixa etária de 2 a 14 anos (Smith *et al.*, 2001).

Os inquéritos parasitológicos mostram alguma variação nas frequências das enteroparasitoses que são devidas a heterogeneidade das populações e regiões estudadas (Machado *et al.*, 1999).

Morales *et al.*, (1999), estudando 100 municípios da Venezuela, realizaram exames coproparasitológicos de 113.254 pessoas e estabeleceram as seguintes prevalências em nível nacional: A. lumbricoides (26,9%), T. trichiura (32,6) e Ancilostomídeos (5,6%).

No entanto, encontraram níveis de grande variabilidade entre os municípios. Os valores máximos obtidos para T. trichiura estavam nos municípios: Arévalo González (54,6%), no Estado de Miranda, município de Urama (76,9%) no Estado de Carabobo e Punta de Piedra (78,4%) no Estado de Sucre. Para A. lumbricoides, os municípios de maior prevalência foram: Punta de Piedra (63%) e Tunapuy (61,9%), no Estado de Sucre e Arévalo González (62,7%) no Estado de Miranda.

As maiores prevalências para Ancilostomídeos ocorreram nos municípios de El Amparo (39,5%) e San Camilo (35,9%) no Estado de Apure. Quanto a idade, as maiores prevalências para *A. lumbricoides* e *T. trichiura* ocorreram entre crianças, sendo que entre os adolescentes e adultos, as maiores prevalências foram de Ancilostomídeos.

Estudo semelhante foi realizado por Carvalho *et al.*, (2002) para estabelecer prevalência das helmintoses intestinais em 18.973 escolares de primeiro grau da rede pública do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, totalizando 217 municípios. As prevalências de *A. lumbricoides* (10,3%), *T. trichiura* (4,7%) chegam a duplicar quando avaliadas por região isolada. Na Região Sul/Sudeste, *A. lumbricoides* atingiu índice de 18,7% e *T. trichiura*, 24,2%.

Gomes *et al.*, (2002), estudando a população de rua do Rio de Janeiro, coletaram fezes de 82 indivíduos em oito abrigos da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, encontraram prevalência de 48,8% para *Ascaris lumbricoides*, 32,9% para *Trichuris trichiura* e 8,5% para Ancylostomídeos. Os hábitos pessoais desses indivíduos incluíam desde andar descalços e deitarem diretamente em terra de praças, jardins e praias, até mesmo, usarem os mesmos locais para defecação, além de que quando desenvolvem alguma atividade de trabalho, refere-se àquelas que envolvem alimentos.

Dietze *et al.*, (1989), determinaram a prevalência de parasitoses intestinais na ilha de Fernando de Noronha. De uma população de 1232 habitantes, o inquérito revelou que a parasitose por protozoários teve a maior prevalência para *Giardia lamblia* (14%) e dentre os helmintos, os mais encontrados foram: *Trichuris trichiura* (31,4%) e *Ascaris lumbricoides* (23,4%);

além de ovos de *Schistosoma mansoni* em uma criança de oito anos que nunca saíra da ilha, revelando assim, um caso autóctone.

Em levantamento de prevalência e intensidade da infecção por enteroparasitas em crianças de idade escolar, Prado *et al.*, (2001), examinaram 1.131 amostras de fezes de crianças de 7 a 14 anos em Salvador-BA e obtiveram 66,1% de positividade; verificaram que a prevalência naquela população amostral aumentava com a idade e o sexo masculino representava os mais intensamente infectados. Trabalho semelhante foi desenvolvido por Giraldi *et al.*, (2001) em Rolândia -PR, que examinaram 191 crianças de creches e 434 de escolas de 1ª a 4ª séries da área rural e urbana e encontraram 15,2% de positividade entre as crianças das creches e 52,5% entre as do ensino fundamental.

Inquérito coproparasitológico realizado entre crianças de pré-escolas e escolas de 1º e 2º graus, públicas e privadas, na cidade de Mirassol-SP, demonstrou maior freqüência de giardíase nas instituições públicas quando comparadas às privadas; e que as helmintíases apresentaram prevalência semelhante para os usuários das creches públicas e privadas, porém nas escolas, a prevalência também foi maior nas públicas que nas privadas. Indicadores de nível sócio-econômico evidenciaram que as maiores freqüências de parasitoses ocorreram tanto entre as crianças de baixa renda quanto entre as que tinham pais de escolaridade mais baixa (Machado *et al.*, 1999).

Estudo da prevalência de parasitose e aleitamento materno foi realizado por Costa-Macedo & Rey (2000), entre crianças menores de dois anos de idade e suas mães, atendidas em Instituição Pública de Saúde no Rio de Janeiro em 1991. A positividade geral foi de 12,7% para as crianças e 37,3% para

as mães. O *Ascaris lumbricoides* foi o parasito mais encontrado nas mulheres (12,7%) e nas crianças (4,3%). O estudo também revelou que nenhuma criança com aleitamento exclusivo apresentou parasitose, reforçando a tese de altas prevalências relacionadas com a faixa etária de dois a quatorze anos. (Ludwig *et al.*, 1999; Smith *et al.*, 2001).

A relação entre enteroparasitoses e baixos níveis sócio-econômico, educacional e condições de higiene e moradia, foi estabelecida por Tavares-Dias & Grandini (1999), quando estudaram a prevalência desses parasitos na população de São José da Bela Vista-SP; por Ludwig *et al.*, (1999), estudando a população de Assis-SP; por Oliveira *et al.*,(2003) em levantamento realizado em acampamento de sem-terras na área rural de Uberlândia-MG, dentre outros (Pedrazzani *et al.*, 1988; Costa-Macedo *et al.*, 1998 e 1999; Machado *et al.*, 1999; Smith *et al.*, 2001; Marinho *et al.*, 2002).

No Amazonas, Rômulo *et al.*, (1989), com intuito de avaliar a prevalência de parasitas intestinais e condições sócio-econômico-ambientais, realizaram 3653 exames coproparasitológicos de residentes na área de influência da Usina Hidrelétrica de Balbina, pelo método de sedimentação espontânea e encontraram 71,5% de positividade para um ou mais helmintos e/ou protozoários. A predominância foi de *Ascaris lumbricoides* (47,3%), seguido de *E. coli* (21,4%), *E. histolytica* (15,2%), ancilostomídeos (12,9%), *G. lamblia* (4,8%), *T. trichiura* (4,5%) e *E. vermicularis* (0,3%). O poliparasitismo foi freqüente (35,7%) e tanto a prevalência quanto o poliparasitismo foram maiores na área ribeirinha (98,2%) e indígena (90,8%), seguidas das estradas (72,7%), sede do município de Presidente Figueiredo (67,6%), alojamentos da Mineração Taboca (66,1%),

canteiro de obras (54,3%), vila residencial da mineração Taboca (37,0%) e vila residencial de Balbina (25,1%). Os autores concluíram que o grau de parasitose pode variar em uma mesma microrregião e está intimamente relacionado a condições sócio-ambientais.

No sudeste do Estado do Pará, Miranda *et al.*, (1998), estudando uma aldeia indígena Parakanã, encontraram positividade para parasitismo intestinal em 80,2% dos 126 indivíduos estudados e as maiores prevalências foram: *Giardia lamblia* (46,8%), *A. lumbricoides* (42,8%) e Ancilostomídeos (33,3%).

Em 93 índios da tribo Tembé, Amazônia Oriental Brasileira, Miranda *et al.*, (1999), encontraram índices de 34% para *A. lumbricoides*, 29% para ancilostomídeos, 12,9% para *E. histolytica* e 4,3% para *G. lamblia*.

No Amazonas, Bóia *et al.*, (1999) realizaram estudo no município de Novo Airão e detectaram em uma amostra de 316 indivíduos, 87,6% de positividade para parasitose intestinal. As maiores prevalências foram para *A. lumbricoides* (35,1%), *E. histolytica* (29,1%) e *G. lamblia* (17,4%).

Em Rondônia, Coimbra Jr & Mello (1981), estudando o Parque indígena Aripuanã, analisaram amostras de 200 indivíduos entre o grupo Suruí e encontraram 53,3% da população amostral parasitados por *A. lumbricoides*, 43,3% por ancilostomídeos, 33,3% por *S. stercoralis*, 5,8% por *Taenia sp.*, 5,0% por *T. trichiura*, 4,1% por *H. nana*, 3,3% por *G. lamblia* 0,8% por *E. histolytica* e 0,1% por *E. vermicularis*.

Ferrari *et al.*, (1992) encontraram um índice de positividade de 38,7% entre os índios Karitianas, no Estado de Rondônia. O parasito mais

prevalente foi A. lumbricoides (18,9%), seguido por Hymenolepis nana, Entamoeba coli (10,8%) e E. histolytica (4,5%). Um achado incomum neste estudo foi a maior prevalência entre os indivíduos de 12 a 16 anos.

Mello *et al.*, *apud* Carvalho *et al.*, (2002), realizaram inquérito coproscópico pelo método de sedimentação espontânea em 86.157 amostras no Estado de Rondônia em 2001 e obtiveram 89,7% de positividade e 42% apresentavam poliparasitismo; verificaram ainda que a faixa etária abaixo dos cinco anos foi a mais prevalente.

1.4. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E PREVENÇÃO DAS ENTEROPARASIToses

Ao se considerar os ciclos de vida dos enteroparasitas, observa-se a disseminação através de ovos, larvas ou cistos; formas parasitárias de resistência no ambiente, enquanto aguardam um novo hospedeiro. Estes elementos parasitários disseminados com as fezes, às vezes em grande quantidade, podem chegar a diversos ambientes, pois estão de acordo com os hábitos sanitários, alimentares e da locomoção humana, bem como da proliferação de insetos e roedores que ao circularem nos reservatórios alimentares ou utensílios podem disseminar as estruturas parasitárias através de suas patas (Machado *et al.*, 1999).

O diagnóstico laboratorial visa comprovar a presença do parasito no organismo do hospedeiro e para esse fim, vários métodos estão disponíveis, apresentando grau variável de sensibilidade. Os métodos mais empregados na

rotina laboratorial de análises clínicas são aqueles que pesquisam nas fezes, os elementos parasitários. Dentre estes, o Método Direto aliado a um método de concentração como o de Sedimentação Espontânea (Hoffman, Pons e Janer) ou o de centrífugo-flutuação (Faust) ou ainda, o MIF (merthiolate, iodo e formol), são de sensibilidade razoável para a maioria dos enteroparasitas com boa aplicabilidade e baixo custo.

Métodos imunológicos, baseados no encontro de coproantígenos ou anticorpos produzidos mediante a presença do parasito no organismo hospedeiro, também começam a ser utilizados com maior freqüência, mas ainda apresentam alto custo, uma vez que são específicos para cada espécie ou gênero de parasita (Póvoa et al., 2000).

Machado *et al.*, (2001) compararam quatro métodos laboratoriais no diagnóstico de giardíase em crianças paraenses e obtiveram positividade em 4,9% pelo método de coloração pela Hematoxilina férrica, 17,1% pelo método Direto, 31,7% pelo método de Faust e 26,9% pelo método imunoenzimático. Concluíram que o método imunológico é bastante eficaz, com sensibilidade de 90% e especificidade de 98,3%, mas ainda deve se restringir a estudos epidemiológicos.

O modo como as parasitoses se disseminam tem sido bem estudado e o conhecimento do ciclo biológico dos enteroparasitas fundamentam vários estudos no intuito de relacionar hábitos individuais e comunitários com a prevalência das parasitoses intestinais. Rezende *et al.*, (1997) estudaram a prevalência de enteroparasitas em 264 manipuladores de alimentos de 57 escolas públicas de Uberlândia-MG; realizaram três coletas em momentos diferentes,

cerca de um semestre de intervalo entre cada coleta, encontraram índices de parasitose de 17%, 10% e 10% respectivamente para cada momento, sendo ancilostomídeos e *Giardia lamblia* os mais prevalentes.

O hábito de roer unhas e/ou chupar o dedo aumenta as possibilidades de ingestão de ovos e/ou cistos. A incidência desses elementos parasitários em material sub-ungueal foi determinada em crianças de um a seis anos da creche Aprisco, Fortaleza-CE por Bezerra *et al.* (2003). Este estudo revelou que da população de 47 crianças, 21% apresentaram positividade no material sub-ungueal contra 41% de positividade para o material fecal. Os protozoários foram os mais prevalentes tanto no material fecal (68,8%), quanto no sub-ungueal (76,2%) e a maior incidência de contaminação sub-ungueal ocorreu em crianças de um a três anos enquanto que no material fecal ocorreu entre as crianças de quatro a seis anos.

São diversas as possibilidades de transmissão de enteroparasitoses, como por exemplo, no consumo de água (Fanuchi *et al.*, 1984), na manipulação de dinheiro (Levai *et al.*, 1986), na utilização de sanitários públicos (Coelho *et al.*, 1999), ingestão de hortaliças (Machado *et al.*, 1999; Mesquita *et al.*, 1999; Coelho *et al.*, 2001;), hábito de andar descalço, sentar ou deitar em areia de praias, jardins (Gomes *et al.*, 2002), entre outros.

As medidas que visam impedir a infestação do indivíduo estão diretamente ligadas ao modo de vida da população. Mudar a estrutura sócio-econômico-educacional depende de uma conscientização político-social voltada para educação sanitária, saneamento do ambiente e tratamento dos parasitados, além de combater a desnutrição, elevar o nível sócio-econômico e cultural da

população. Gondim *et al.*, (2002) em estudos epidemiológicos realizados em um povoado de Aracaju-SE, verificaram 35,4% de positividade na população estudada, dos quais, 30,4% de poliparasitados; destes, 75,4% relataram nunca terem sido orientados em como evitar as parasitoses intestinais.

As medidas de controle compreendem, portanto um esforço coletivo na inspeção sanitária de instituições de uso coletivo como creches, escolas, hospitais, penitenciárias, bem como a higiene individual, estimulando-se o hábito de lavagem das mãos após evacuação, manipulação da terra e objetos de uso comunitário e antes de alimentar-se ou manipular alimentos. É necessário ainda dar destino adequado aos dejetos humanos, controlar a qualidade da água a ser consumida e combater os insetos e roedores no domicílio e reservatórios de alimentos.

1.5. ASPECTOS CLÍNICOS ASSOCIADOS AS ENTEROPARASITOSE

1.5.1. Anemia

A anemia caracteriza-se pela baixa concentração de hemoglobina, o pigmento de cor vermelha, responsável pelo transporte dos gases O_2 e CO_2 . A concentração mínima considerada normal pela Organização Mundial de Saúde é de 13 g/dl para homens, 12 g/dl para mulheres e 11 g/dl para crianças de seis meses a seis anos e mulheres grávidas. Apesar de causar sintomas e sinais próprios, a anemia não é considerada uma doença, mas uma síndrome, uma vez que pode decorrer de uma extensa lista de causas

A diminuição na concentração da hemoglobina, geralmente é acompanhada da diminuição do número de eritrócitos, que acarreta uma maior fluidez do sangue, palidez da pele, mais facilmente observada nas mucosas; oxigenação deficiente nos tecidos e que pode ser facilmente observada pela astenia diante de mínimo esforço físico (Araújo, 1990; Duffy & Palek, 1999; Linker, 2000).

As anemias mais freqüentes e/ou de importância tanto médica quanto social são:

1. Anemia por carência de ferro (anemia ferropriva);
2. Anemia por carência de vitamina B12 (anemia perniciosa) e ácido fólico;
3. Anemia das doenças crônicas (infecciosas, renais, reumáticas, endócrinas);
4. Anemias por defeitos genéticos (anemia falciforme, talassemias, esferocitose, deficiência de G6PD);
5. Anemias por agressão periférica dos eritrócitos (malária, anemias hemolíticas imunológicas, anemia por fragmentação dos eritrócitos);
6. Anemias decorrentes de defeitos da medula óssea (anemia aplástica, leucemias e tumores da medula).

O hemograma é o exame fundamental para o diagnóstico da anemia. Atualmente é feito em contadores eletrônicos que contam e medem os eritrócitos e geram curvas de freqüência com medidas e coeficientes de variação, definindo os parâmetros numéricos da população eritróide. Complementando-se a

observação da forma, da cor e tamanho dos eritrócitos ao microscópio por um analista clínico experiente, permite que a maioria dos casos de anemias possa ser definida quanto ao seu mecanismo etiológico (Oliveira e Figueiredo, 1998).

A anemia carencial ferropriva tem alta prevalência no mundo, atingindo indiscriminadamente tanto o sexo masculino quanto o feminino, em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Anemia ferropriva se traduz através de inúmeras manifestações clínicas tais como: palidez, cansaço aos pequenos esforços, tontura, fraqueza, anorexia, hepatopatia e alterações intestinais (Araújo, 1999).

Estima-se que esse tipo de anemia afete metade dos escolares e adolescentes nos países em desenvolvimento e que suas principais causas sejam as infestações parasitárias e o baixo consumo de ferro, seja por modismos alimentares, ou fatores sócio-econômicos (Tsuyuoka *et al.*, 1999).

Na Amazônia, devido a baixa renda da população em geral, as crianças apresentam alto índice de infestação por parasitoses intestinais e anemia, como conseqüência deve-se considerar o problema como de relevância epidemiológica (Figueiredo, 1999).

1.5.2. Estado nutricional

A avaliação do estado nutricional requer um conhecimento da dieta e problemas médicos bem como dados específicos através de exames sanguíneos de nutrientes ou de substâncias que dependem dos níveis sanguíneos daqueles (Souza *et al.*, 2001).

O termo desnutrição significa um inadequado estado nutricional, caracterizando os casos de obesidade ou de déficit, ou seja, subnutrição (Almeida & Ricco, 1998). A desnutrição é definida pela OMS (1973), como uma série de condições patológicas com deficiência de proteínas e calorias que acometem preferencialmente crianças de baixa idade e/ou associada com infecções (Marcondes, 1999; Murahovschi, 1998).

As crianças formam uma faixa da população particularmente suscetível à subnutrição, pois necessita de maior quantidade de calorias e nutrientes para o seu desenvolvimento. A ingestão insuficiente de proteínas, carboidratos e outros nutrientes pode conduzir a um estado particularmente severo de subnutrição. Deficiências menos visíveis, porém de grande importância para o desenvolvimento do indivíduo, são as dietas inadequadas, com deficiências de alguns microelementos como ferro, ácido fólico, vitaminas dentre outros (Souza *et al.*, 2001).

A desnutrição ainda esta relacionada diretamente a 55% da mortalidade *infantil*, *representando um dos maiores problemas de saúde publica mundial* (Souza *et al.*, 2001).

Freqüentemente, a criança desnutrida apresenta manifestações clínicas decorrentes de algum tipo de atraso ou desvio no desenvolvimento físico e intelectual (Issler & Giugliani, 1997), na esfera pessoal-social e na linguagem (Barros *et al.*, 1993). Portanto, peso e estatura ficam proporcionalmente alterados, a atividade física diminui, o desempenho cognitivo é reduzido devido a maior lentidão no aprendizado, provocado pelas modificações funcionais do cérebro, em conseqüência da falência e/ou de desequilíbrio dos mecanismos de adaptação do

próprio organismo perante inadequadas condições nutricionais (Issler & Giugliani, 1997; Malta *et al.*, 1998; Marcondes, 1999).

No Brasil, a desnutrição geralmente tem uma causa primária, constituindo-se em um dos mais sérios desafios para as políticas públicas, devido a sua magnitude e conseqüências desastrosas no crescimento, desenvolvimento e sobrevivência infantis, que retratam, fielmente, as condições de vida e de saúde das comunidades estudadas (Bricks, 1996). Considerando os inquéritos nacionais sobre saúde e nutrição realizados em 1975 e 1989 foi documentado que a desnutrição diminuiu de 18% em 1975 para 7% em 1989 (Monteiro, 1995). E dado preliminar (70% da amostra) do IBGE em 1996, estimou que 5,9% das crianças menores de cinco anos apresentavam quadros moderados ou graves de desnutrição (Goulart, 1997; Almeida & Ricco, 1998).

Apesar deste decréscimo, as diferenças ainda são grandes entre as regiões Norte e Nordeste em relação ao Sul e Sudeste, e de um modo geral, as populações infantis mais carentes, residentes nas áreas rurais ou na periferia das zonas urbanas continuam sujeitas às conseqüências destas baixas condições socioeconômicas (Segall-Correa *et al.*, 2002).

Do mesmo modo que as iniciativas de assistência alimentar tais como subsídios, distribuição de cestas básicas a famílias carentes pelos programas de atendimento às emergências ou suplemento alimentar a grupos de maior risco biológico, não são suficientes para fazer frente a atual conjuntura implementada pelas políticas de ajuste da economia brasileira, que na verdade continuam penalizando exatamente os segmentos mais vulneráveis da sociedade (Barros *et al.*, 1995; Pinstруп-Andersen, 1987; Peliano, 1990).

Neste contexto, é importante chamar atenção para o fato de que a relação entre a desnutrição e baixo nível sócio-econômico é amplamente reconhecida. Entre os brasileiros com menos de dez anos de idade, predomina a desnutrição crônica (altura/idade inferior a $-2DP$), concentrando-se nas famílias cuja renda mensal situa-se abaixo de meio salário mínimo per capita (INAN, 1990; Monteiro *et al.*, 1992). Adicionalmente, um outro estudo (Malta *et al.*, 1998) verificou também a existência de colinearidade entre o índice de altura/ idade/ sexo e a renda familiar *per capita*.

Assim, cumpre assinalar que dentre os fatores influenciados do estado nutricional infantil, destaca-se a pobreza com privação nutricional atribuída ao baixo poder aquisitivo das famílias, que se traduz por uma mínima renda familiar e precárias condições domiciliares, de higiene e saneamento ambiental, adicionado ao baixo nível educacional e cultural dos pais que se expressa na criança negligenciada, sem os cuidados apropriados e na privação afetiva, bem como na falta de amamentação e vacinação, além do baixo peso ao nascer como antecedente perinatal (Almeida & Ricco, 1998; Almeida *et al.*, 1999; Marcondes, 1999).

Dentre os demais fatores de riscos para a subnutrição destacam-se as crianças com falta de apetite, adolescentes que passam por surtos de crescimento rápido e as doenças do aparelho digestivo que acarretam a perda de nutrientes ou sua má absorção. As enteroparasitoses podem causar lesões orgânicas muito importantes e levar os indivíduos parasitados a quadros de inapetência, náuseas e vômitos, bem como inflamação no tubo digestivo, diminuindo o processo digestivo e absorptivo dos alimentos. No entanto, os

resultados de pesquisas nesse sentido têm se mostrado controverso. Muniz-Junqueira & Queiroz (2002) encontraram associação entre estado nutricional e enteroparasitose apenas em relação a *G. lamblia*. Relatam que seus estudos indicam que as causas da desnutrição energético-protéica estão relacionadas à deficiência quantitativa e/ou qualitativa de ingestão de alimentos.

1.6. OBJETIVO GERAL

Estudar a ocorrência e os aspectos epidemiológicos do parasitismo intestinal em duas amostras de padrões sócio-econômicos distintos de cidade de Porto Velho, Rondônia.

1.6.1. Objetivos específicos:

1. Comparar a prevalência de parasitas intestinais nas fezes de crianças pertencentes aos dois grupos sócio-econômicos (classe média / classe baixa).
2. Determinar a frequência das enteroparasitoses por idade, sexo e etnia na população estudada.
3. Investigar os fatores de risco contextuais de maior relevância possivelmente envolvidos na aquisição das enteroparasitoses.
4. Estabelecer as relações entre os sintomas gastrintestinais e o parasitismo intestinal.

5. Verificar as possíveis associações entre as enteroparasitoses e os estados de anemia e nutrição na população infantil estudada.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. CASUÍSTICA

A amostragem foi constituída de 200 crianças na faixa etária de 2 a 13 anos, selecionadas a partir de um consultório médico particular e um serviço de ambulatório em bairros da cidade de Porto Velho – Rondônia.

Estas crianças foram divididas eqüitativamente em dois grupos econômicos distintos caracterizados pela renda familiar e outros indicadores sócio-econômicos que foram investigados, sendo que 100 crianças formaram o grupo da classe média (Grupo A) e as outras 100 o grupo de classe baixa (Grupo B).

Os menores foram autorizados pelos pais a participarem da pesquisa através de termo de consentimento assinado pelos mesmos.

2.1.1. Aspectos éticos do estudo

O protocolo de estudo foi aprovado pela comissão de ética do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará. A condução da

pesquisa seguiu os critérios CONEP, conforme a resolução 196/96 do CNBS/MS de acordo com o protocolo CEP/NMT 026/00.

2.1.2. Critérios de inclusão das crianças

- a. Estar na faixa de idade entre 2 e 13 anos.
- b. Necessitar de venopunção para exames laboratoriais complementares.
- c. Aceitar participar do estudo após consentimento livre e esclarecido por parte do responsável.
- d. Ser morador da área de estudo há mais de 6 meses.

2.1.3. Critérios de exclusão das crianças

- a. Estar em trânsito na comunidade.
- b. Ter idade inferior ou superior à faixa etária pré-definida.
- c. Apresentar alguma patologia que, de acordo com exame médico prévio, não possa participar da pesquisa.

2.2. AVALIAÇÃO CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA

Foi realizada uma avaliação clínica dos pacientes, por um médico, onde os sintomas gastrintestinais e outros foram anotados em ficha própria. Posteriormente, todas as crianças receberam os resultados dos exames e os casos positivos para enteroparasitoses receberam tratamento específico.

2.3. COLETAS DE DADOS

Os dados foram coletados a partir de um questionário composto de perguntas abertas e fechadas. Este foi preenchido com informações fornecidas pelos pais ou responsáveis pelas crianças. Estas informações envolviam dados pessoais e sócio-econômicos e de saúde dos participantes do estudo (ANEXO 1).

O questionário era lido e aplicado pelo investigador procurando estabelecer uma maior interação social com os sujeitos do estudo, verificando as condições de saúde da família, esclarecendo dúvidas sobre as enteroparasitoses e ao mesmo tempo dando orientações sobre os aspectos preventivos das infecções.

2.4. COLETA DAS AMOSTRAS

A coleta das amostras foi realizada no período de abril a junho de 2001, na cidade de Porto Velho, no estado de Rondônia, Brasil. Compreendendo um total de 200 amostras de sangue e fezes das crianças, as quais foram

classificadas em dois grupos sócio-econômicos: classe médio-alta (A) e baixa (B).

Esta classificação tomou como base as variáveis descritas abaixo:

i -Tipo de moradia: alvenaria ou madeira

ii. Quantidade de pessoas que residem na mesma casa: correspondeu ao número de indivíduos que, parentes ou não, residiam na mesmo domicílio, excluindo-se os temporários.

iii. Relação pessoas por quarto da criança: correspondeu ao número de pessoas que compartilhavam o mesmo quarto de dormir e às vezes, a mesma cama com a criança.

iv. Número de cômodos no domicílio: foi considerado o número de cômodos ou compartimentos da residência, excluindo o quintal e/ou banheiro fora da residência.

v. Tratamento da água consumida: foi considerada de acordo com tipo de tratamento realizado na água, antes do seu consumo. Se filtrada, fervida ou clorada foi considerada tratada, e sem tratamento, quando se consumia água diretamente da fonte, independente desta, mesmo havendo o tratamento municipal da água encanada.

vi. Fonte de água: foi considerada a procedência da água, encanada caso haja encanamento público geral, e outros (poço) quando não seja classificada na possibilidade anterior.

vii. Tipo de local para despejo de dejetos: classificado de acordo com o tipo de fossa. Foram classificadas como sanitária ou negra.

viii. Renda familiar: foi observado o número total de salários recebidos pelos membros da família mensalmente, tomando-se como base o salário mínimo de R\$ 200,00.

ix. Dieta: Caracterizou-se também a dieta de acordo com a frequência e o tipo de alimentação dos indivíduos. O padrão alimentar foi classificado como adequado, quando se observou um consumo equilibrado e completo das refeições, com cereais, carnes, fibras, vitaminas e sais minerais; e inadequado, quando a dieta era incompleta, não se enquadrando nos padrões acima descritos.

2.5. TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

Foram coletadas amostras pareadas de sangue total e fezes para realização dos exames.

a) Sangue: foi coletado por punção venosa periférica aproximadamente 3 ml de sangue de cada criança, utilizando-se material estéril descartável e de uso individual. O sangue foi transferido imediatamente para um recipiente estéril contendo EDTA como anticoagulante.

b) Fezes: As amostras foram coletadas de cada criança, sendo obtidas da primeira evacuação espontânea, depositadas em recipientes apropriados para a coleta de fezes (frascos esterilizados e de boca larga, tampa rosqueada e hermética).

Após a coleta, as amostras sanguínea e fecal foram encaminhadas ao Laboratório de Análises Clínicas.

c) Antropométricos: o peso foi determinado mediante uma balança Filizolla eletrônica com capacidade total de 150 Kg e precisão de 100g. Para

medir a estatura utilizou-se um antropômetro vertical com medição de 100 a 200 cm, acoplado à balança.

2.6. EXAMES REALIZADOS

2.6.1. De sangue

A anemia foi avaliada através dos índices hematimétricos do Hemograma. Este exame além da avaliação eritrocítica, importante para nossa pesquisa, também propicia uma avaliação do perfil leucocitário e que pôde ser utilizado pelo médico solicitante na avaliação de alguma infecção naquelas crianças. As contagens globais e específicas das células do sangue, a dosagem de hemoglobina, o percentual de eritrócitos na suspensão sanguínea (hematócrito) e o cálculo dos índices hematimétricos foram determinados em aparelho automatizado da Roche, modelo Cobas Micros OT[®], 18 parâmetros. Uma contagem específica adicional dos leucócitos, avaliação qualitativa das plaquetas e eritrócitos foi realizada por método microscópico em película de sangue confeccionada sobre lâmina de vidro e corada pelo método Panótipo.

Os valores de hematócrito determinados pelo método automatizado que estavam abaixo ou acima dos valores normais considerados para aquela faixa etária, foram reavaliados pelo micrométodo de centrifugação que consiste no uso de tubo capilar com cerca de 7 cm de comprimento e com espaço interno uniforme de cerca de 0,1ml. Estes capilares foram completados com sangue e uma das extremidades vedadas com massa de modelar. A seguir, foram colocados nos sulcos radiais existentes no cabeçote da centrifuga de micro-

hematócrito, com as extremidades vedadas posicionadas na parte distal do centro da centrífuga. Foram centrifugados por 5 minutos (10.000 a 12.000 rpm), a seguir lidos numa escala percentual, comparando-se com os valores obtidos pelo método automatizado. Posteriormente, com base nos valores obtidos do hematócrito e hemoglobina, foi considerada anêmica, a criança que apresentou uma concentração de hemoglobina abaixo de 11g/dl, segundo a OMS (Baker, 1978).

2.6.2. Das fezes

Para a detecção de parasitas nas amostras de fezes foram realizados os métodos de exame direto e sedimentação espontânea, descritos a seguir:

2.6.2.1. Método Direto

Este método, geralmente usado como método de triagem, visa a pesquisa de adultos, larvas e ovos de helmintos bem como de trofozoítas e cistos de protozoários.

Técnica:

- a) Sobre uma lâmina de vidro desengordurada, colocar uma gota de lugol;
- b) Com um palito de madeira, tomar uma pequena porção das fezes, de forma homogeneizada, tocando vários pontos da amostra;
- c) Colocar sobre a gota de lugol e homogeneizar;

d) Cobrir com lamínula e examinar ao microscópio, inicialmente em pequeno aumento (100X) e depois em maior aumento (400X) (Amato Neto & Corrêa, 1991).

2.6.2.2. Método de Sedimentação espontânea (Hoffman-Pons-Janer)

Este método visa a pesquisa de ovos e larvas de helmintos e trofozoítos e/ou cistos de protozoários no sedimento de uma suspensão de fezes em água.

Técnica:

- a) Colocar 2 a 3 g de fezes em um frasco de boca larga (pode ser o próprio coletor), com um pouco de água. Desfazer as fezes com um bastão (vidro ou madeira) e adicionar água até a capacidade do frasco;
- b) Filtrar a suspensão para um cálice de sedimentação, através de gaze dobrada em 04 partes e colocada sobre um funil;
- c) Acrescentar água ao cálice de sedimentação, até cerca de cinco centímetros da borda;
- d) Deixar sedimentar espontaneamente por no mínimo, duas horas;
- e) Com pipeta de Pasteur descartável, colher, do fundo do cálice, cerca de 1 ml do sedimento, colocar uma a duas gotas sobre uma lâmina de vidro desengordurada e adicionar uma gota de solução de lugol;

f) Cobrir com lamínula e examinar ao microscópio, primeiro com pequeno aumento (100X), e depois no maior aumento (400X), pesquisando e anotando os elementos encontrados. Repetir a leitura em outra lâmina e, em casos negativos, mais uma leitura deve ser realizada (Hoffman *et al*, 1934.; Amato Neto & Corrêa, 1991)

2.6.3. Avaliação antropométrica

A análise antropométrica da população analisada utilizou o programa EPI INFO 2000 versão 6.0, do CDC, Center Disease Control, dos Estados Unidos. Como valores de referencia das relações estatura para a idade (E/I), peso para a idade (P/I) e peso para a estatura (P/E) utilizou-se o ponto de corte do escore Z, para estes índices pela OMS (1986).

2.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram empregados testes estatísticos adequados para detectar ou não as diferenças entre as proporções amostrais entre os grupos objeto deste estudo. O programa de computador utilizado foi o BioEstat 2.0 (Ayres *et al*, 2000) com os testes Qui-quadrado e Teste G. A significância estatística aceita foi ao nível de 5%.

3. RESULTADOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO INFANTIL

As informações relativas às características pessoais das crianças estão sumarizadas na tabela 1.

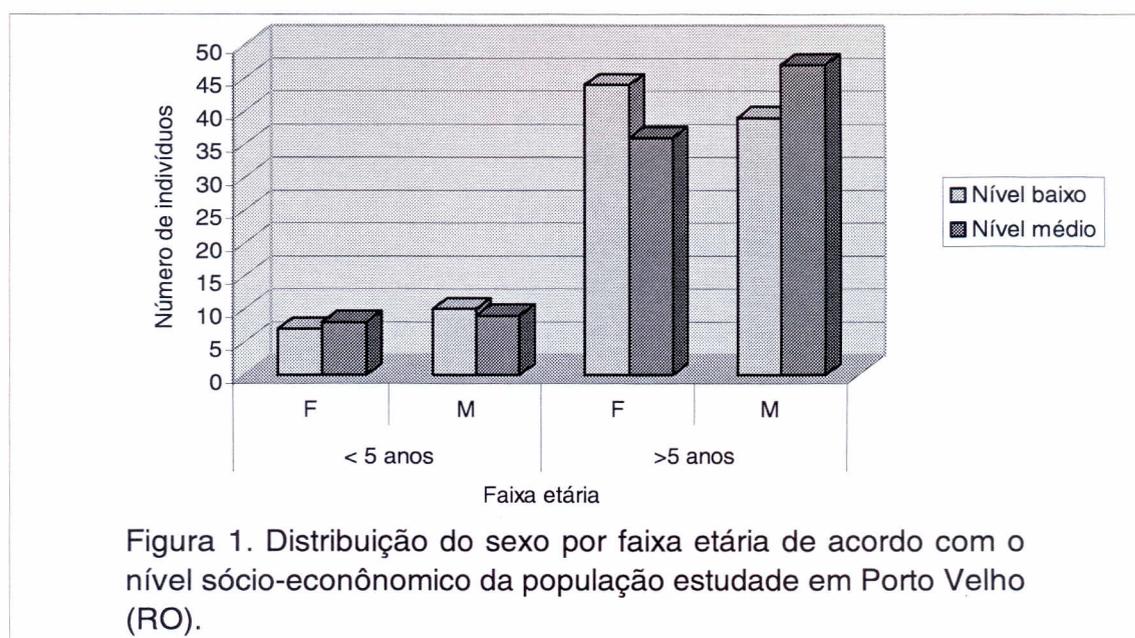
Tabela 1: Características sócio-demográficas de acordo com os níveis econômicos da população infantil estudada, Porto Velho-RO (2001).

Características	Nível sócio - econômico		N (%)	Teste estatístico
	Médio (Grupo A)	Baixo (Grupo B)		
Sexo				
Masculino	56	49	105 (52,5)	$\chi^2 = 0,722$ $p = 0,3956$
Feminino	44	51	95 (47,5)	
Idade				
< 5 anos	17	17	34 (17)	$\chi^2 = 0,035$ $p = 0,8507$
5 - 13 anos	83	83	166 (83)	
Tipo Racial				
Caucasóides	82	78	160 (80)	$\chi^2 = 0,281$ $p = 0,5959$
Negróides	18	22	40 (20)	

Nesta população, a faixa etária das crianças variou de 2 a 13 anos, com uma idade média de 8 anos, onde 83% possuía idade maior ou igual a 5 anos. Os dados mostram que 52,5% das crianças eram do sexo masculino. A

distribuição do sexo por faixa etária da população estudada, em relação ao nível sócio-econômico não apresentou diferenças significativas (Figura 1).

Quanto a cor da pele, 80% das crianças foram classificadas como caucasóides. Não existiu diferença estatística significativa na distribuição racial da amostra entre os dois grupos (A e B) sócio-econômicos.



3.2. RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E AQUISIÇÃO DE ENTEROPARASITAS

As análises da relação entre as características individuais das crianças por nível sócio-econômico e a presença ou ausência de enteroparasitas nas crianças estão distribuídas na tabela 2.

Tabela 2. Prevalência de enteroparasitas de acordo com as características individuais e nível sócio-econômico da população estudada em Porto Velho-RO, (2001).

Características	Enteroparasitoses % (Positivos)		Total	Teste Estatístico χ^2 Mantel Haenszel	Valor <i>p</i>
	Nível sócio-econômico				
	Médio	Baixo			
Sexo				2.5472	0,1105
Masculino	14,28 (08/56)	48,98 (24/49)	30,47 (32/105)		
Feminino	22,73 (10/44)	62,74 (32/51)	44,21 (42/95)		
Idade				0.6565	0,4178
< 5 anos	35,29 (06/17)	52,94 (09/17)	44,12 (15/34)		
5 – 13 anos	14,46 (12/83)	56,65 (47/83)	35,54 (59/166)		
Tipo Racial				0.1736	0.6769
Caucasóides	17,07 (14/82)	58,97 (46/78)	37,5 (60/160)		
Negróides	22,22 (04/18)	45,45 (10/22)	35,0 (14/40)		

A prevalência total de enteroparasitose no sexo feminino foi de 44,21% e no masculino, de 30,47%, entre a população infantil investigada. Mas em relação aos distintos grupos sócio-econômicos, observou-se que no grupo de classe baixa 62,74% e 48,98% dos parasitados eram meninas e meninos respectivamente, comparado aos 22,73% de meninas e 14,28% de meninos no grupo de classe média, embora estas diferenças não sejam estatisticamente significantes.

No grupo sócio-econômico baixo (B) verificou-se uma prevalência similar, em torno de 50% de crianças parasitadas, em cada uma das faixas etárias consideradas, enquanto que no nível da classe média (A), 35,29% dos

parasitados apresentavam idade menor que 5 anos e somente 14,46% das crianças com idade igual ou maior que cinco anos eram positivos para enteroparasitas.

Também não se observou nenhuma associação significativa entre os grupos distribuídos pela idade e a presença de enteroparasitas nos diferentes níveis sócio-econômicos investigados, contudo a maior frequência relativa ao conjunto amostral da população foi de 44,12% de crianças parasitadas com idade inferior a cinco anos.

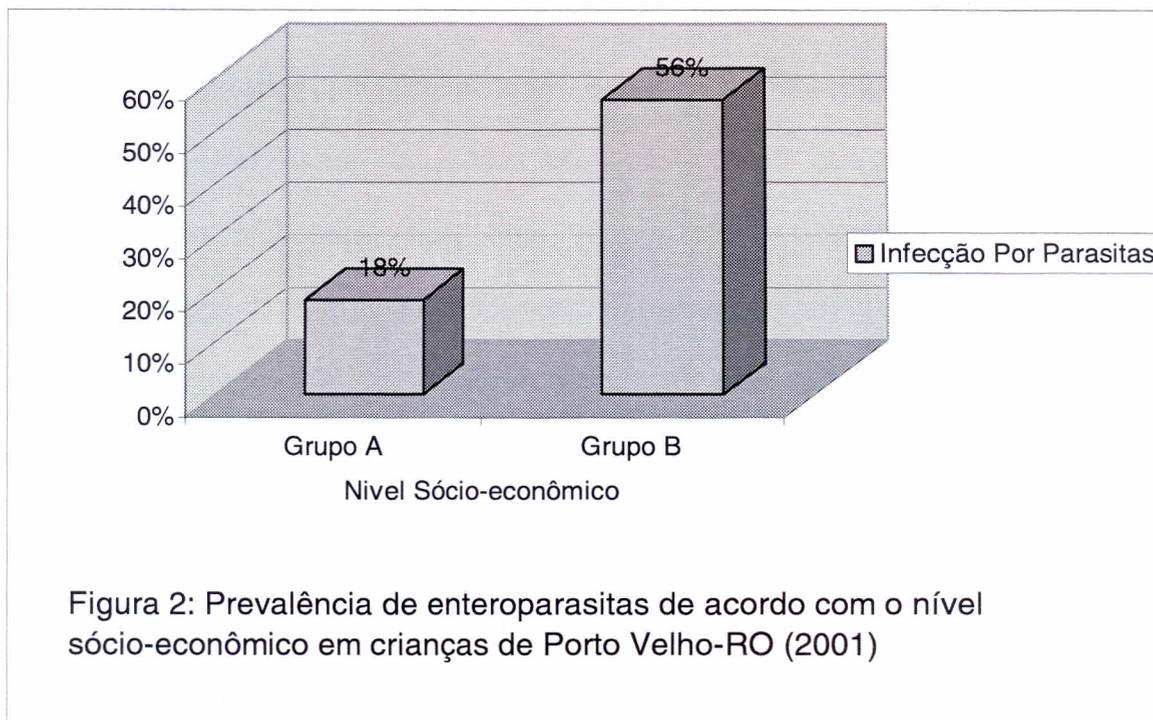
A presença de enteroparasitoses atingiu 37,5% e 35% das crianças caucasóides e negróides investigadas respectivamente. Quando distribuídos entre os dois grupos sócio-econômicos, como discriminados na tabela 2, as frequências de parasitados em crianças caucasóides é igual a da observada em crianças negróides nos dois grupos sócio-econômicos.

3.3. PREVALÊNCIA DAS ENTEROPARASITOSES ENTRE OS NÍVEIS SÓCIO-ECONÔMICOS DA POPULAÇÃO INFANTIL ESTUDADA.

Verificou-se a distribuição das parasitoses entre as crianças de acordo com o grupo econômico ao qual pertenciam. Observou-se que esta distribuição variou de acordo com o nível sócio-econômico considerado, enquanto 56% da classe baixa (Grupo B) eram parasitadas, somente 18% das de nível sócio-econômico médio (Grupo A) foram positivas.

As diferenças foram estatisticamente significativas para estes resultados (TesteG=29,365; GL= 1; p= 0,000; OR= 5,7980; IC= 3,0416 ≤ μ ≤ 11,0522; p = 0,000).

A comparação destas prevalências de parasitoses intestinais nos 2 grupos sócio-econômicos estão representadas na Figura 2.

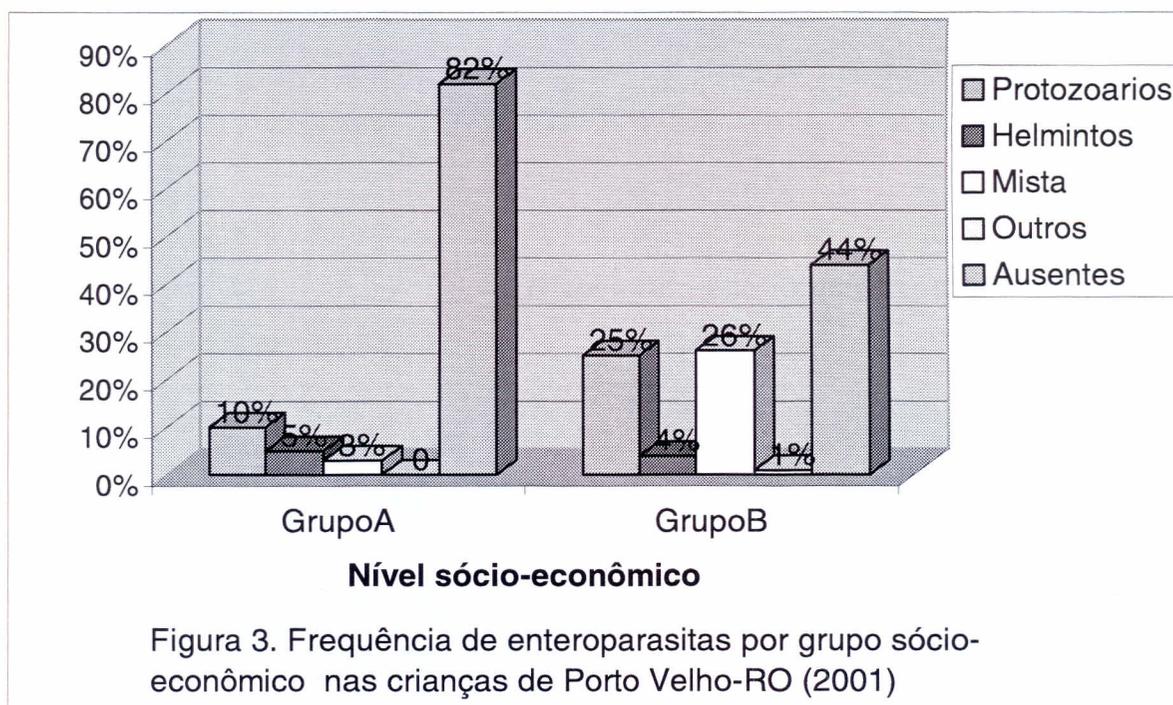


Os parasitas intestinais encontrados nas amostras de fezes das crianças pesquisadas nos dois grupos sócio-econômicos descritos foram agrupados em categorias diferenciadas de parasitas: helmintos, protozoários, mista, que envolve a presença simultânea de mais que um parasita do tipo helminto e/ou protozoário e/ou levedura; e uma quarta categoria, em que foram incluídas infecções apenas por fungos (leveduras), denominada de outros.

A distribuição entre os dois níveis econômicos, destas grandes categorias de enteroparasitas revela uma frequência similar de helmintos em ambos os grupos (A e B), enquanto que a frequência dos protozoários no grupo B

é 2,5 vezes maior que a observada no grupo A. Por outro lado, a presença de infecção mista no grupo B é cerca de oito vezes mais prevalente do que no grupo A. Ressaltando-se assim que no grupo B, o parasitismo encontrado somente por helmintos foi de 4% da amostra; somente por protozoários, de 25% e parasitose mista, de 26% e 1% em outros. Quanto ao grupo A, a parasitose por somente helmintos e por protozoários atingiu 5% e 10% respectivamente e apenas três crianças (3%) deste grupo apresentaram parasitose mista (Figura 3).

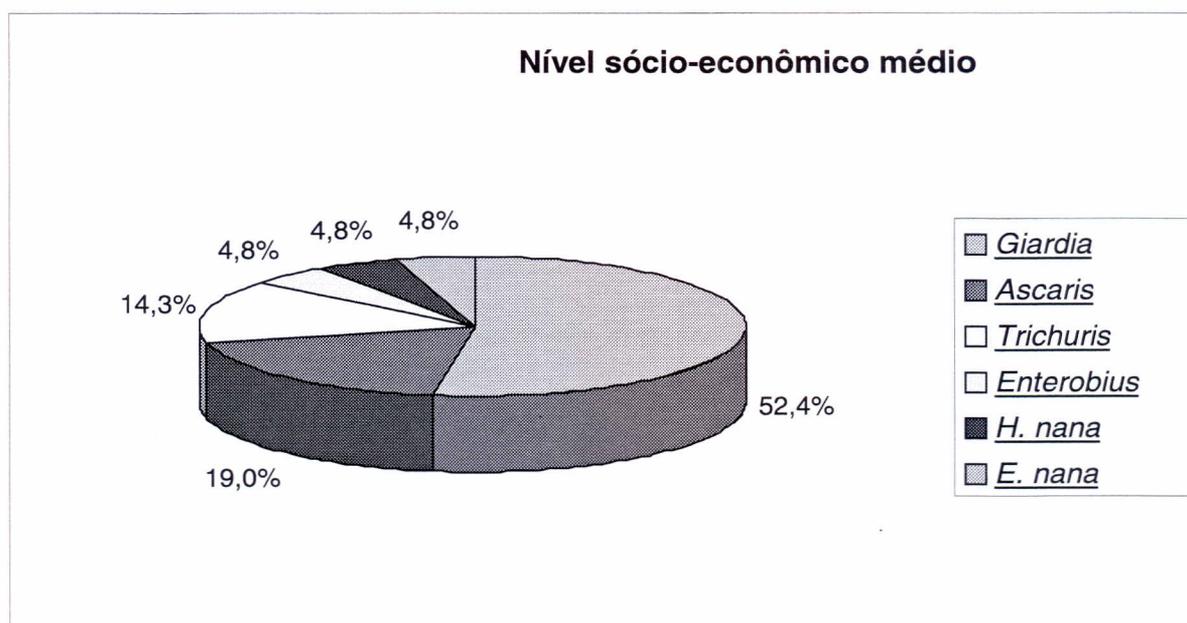
Por estes resultados pode-se verificar que entre as categorias protozoários e helmintos nos dois grupos sócio-econômicos não existem diferenças estatisticamente significantes, entretanto quando comparadas com a categoria de infecção mista, observa-se que as discrepâncias são significativas ($p=0,0285$).



Ao se tratar da relação entre o nível sócio-econômico e o número de espécies de parasitas nas crianças, observou-se que o grau de parasitismo difere

nestes grupos, onde se encontrou nas crianças pertencentes ao baixo nível econômico, indivíduos sem qualquer parasitismo até aqueles albergando mais de 3 espécies de parasitas (poliparasitismo). Do total de infectados no grupo B, 30 (53,57%) apresentavam-se com um parasita, 14 (25%) com dois parasitas, 9 (16,07%) com três parasitas e 3 (5,36%) com quatro parasitas. Já no grupo de crianças de classe média, só foram encontradas três crianças infectadas por duas espécies de parasitas, ou seja, com parasitose mista.

Neste estudo os helmintos encontrados foram Ascaris lumbricoides, Trichiurus trichiura, Hymenolepis nana, Enterobius vermiculares e ancylostomídeos; estes foram identificados de acordo com as características morfológicas dos ovos encontrados nas fezes. E entre os protozoários, encontrou-se: Giardia lamblia, Entamoeba coli, Endolimax nana e Entamoeba histolytica, conforme apresentados na figura 4.



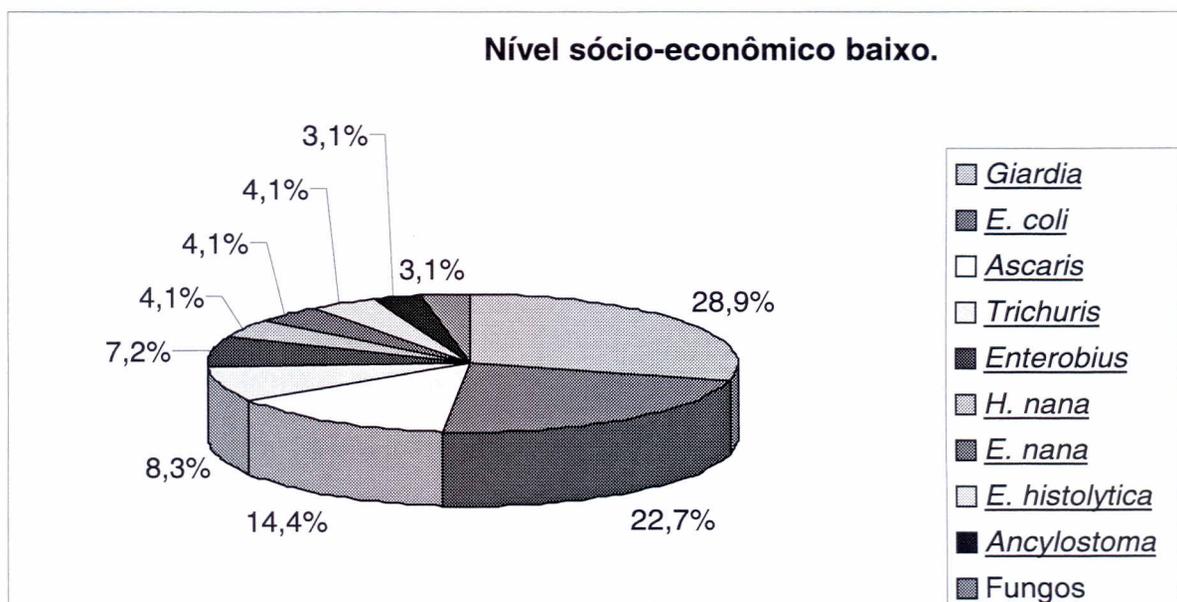


Figura 4. Frequência das espécies de enteroparasitas nas crianças de diferentes níveis sócio-econômicos em Porto Velho -RO (2001)

3.4 ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO CONTEXTUAIS NO PARASITISMO INTESTINAL

Levando em consideração os dois grupos sócio-econômicos das crianças investigadas, a Tabela 3 demonstra a frequência relativa de enteroparasitas, de acordo com as seguintes variáveis: renda mensal familiar, número de pessoas que moram na casa, número de cômodos por residência, número de pessoas que dormem no mesmo quarto da criança, tipo de abastecimento e tratamento de água, depósito de excretas (fossa sanitária), tipo de construção da moradia e dieta.

Observou-se na tabela 3 que no grupo de baixo nível sócio-econômico, a maioria, 66% das famílias das crianças, apresentava renda mensal

de até 3 salários mínimos. E as residências se constituíam de 45% de casas de madeira, 51% usavam fossa negra; em 57% o abastecimento de água era proveniente de poço, 37% consumiam água sem tratamento. Além disto, 34% coabitavam com mais de cinco pessoas e 84% dispunham de até 3 cômodos por residência sendo que 75% das crianças compartilhavam com várias pessoas (mais do que duas pessoas) o mesmo quarto de dormir.

No grupo de renda média, verificou-se que todas as famílias das crianças ganhavam acima de três salários mínimos mensais. Todas estas famílias moravam em casa de alvenaria, e 98% dessas residências tinham fossa asséptica, 56% usavam água encanada, sendo que 52% bebiam água tratada. Além disso, 95% coabitavam com menos de cinco pessoas, e 56% das crianças não dividiam o quarto de dormir com outras pessoas, além de 85% disporem de mais de três cômodos por casa para a moradia.

Ao avaliar a dieta ingerida pelas crianças, observou-se que 33,78% das crianças de classe média (Grupo A) tinham uma dieta incompleta, quanto ao conteúdo de vitaminas e sais minerais, enquanto que nas crianças de classe baixa (Grupo B) a ingestão de uma dieta incompleta abrangeu 66,22% das crianças. A associação entre o tipo de dieta e o nível sócio-econômico mostrou-se significativa ($p < 0,05$).

A análise do parasitismo em relação a dieta completa ou incompleta, mostrou que apenas 28,57% das crianças que ingeriam uma dieta completa estavam parasitadas, enquanto o parasitismo naquelas que consumiam uma dieta incompleta, atingiu 51,35%, sendo que no grupo de baixa renda, 65,31% e 47,06% dos parasitados consumiam uma dieta incompleta e completa

respectivamente, enquanto que no outro de renda média a taxa de parasitados com uma dieta completa e incompleta foram 16% e 24% respectivamente. Estas diferenças entre prevalências de enteroparasitoses com relação ao tipo de dieta das crianças não foram significantes nos diferentes níveis sócio-econômicos (Tabela 3).

Nesse contexto, para uma análise mais pormenorizada, as freqüências observadas de crianças parasitadas e não parasitadas relativas as variáveis distintas, distribuídas em função do nível sócio-econômico, podem ser facilmente visualizadas nas figuras 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 .

Tabela 3. Frequência de enteroparasitas em crianças pertencentes a duas classes distintas conforme os indicadores sócio-econômicos em Porto Velho –RO (2001).

Categorias	Nível Sócio-econômico						Teste Estatístico	
	Classe baixa			Classe média			χ^2 Mantel Haenszel	Valor <i>p</i>
	Enteroparasitas		Total	Enteroparasitas		Total		
+	-		+	-				
Renda familiar mensal (SM)							3.6905	0,0547
≤ 3 SM	42	24	66	0	0	0		
>3 SM	14	20	34	18	82	100		
Relação pessoa/quarto							2.4017	0,1212
2-10	44	31	75	11	33	44		
0-1	12	13	25	7	49	56		
Nº de pessoas / casa							4.9122	0,0267
> 5	23	11	34	3	2	5		
≤ 5	33	33	66	15	80	95		
Nº de cômodos / casa							1.4521	0,2282
< 3	52	32	84	1	14	15		
≥ 3	4	12	16	17	68	85		
Padrão de moradia							1.7679	0,8136
Madeira	29	16	45	0	0	0		
Alvenaria	27	28	55	18	82	100		
Déposito de excreta							3.2212	0,0727
Fossa negra	33	18	51	1	1	2		
Fossa Asséptica	23	26	49	17	81	98		
Abastecimento de água							6.0033	0,0143
Poço	37	20	57	11	33	44		
Encanada	19	24	43	7	49	56		
Tratamento de água							0,1365	0,7118
Não tratada	24	13	37	7	41	48		
Tratada	32	31	63	11	41	52		
Dieta							3.4291	0,0641
Completa	24	27	51	12	63	75		
Incompleta	32	17	49	06	19	25		

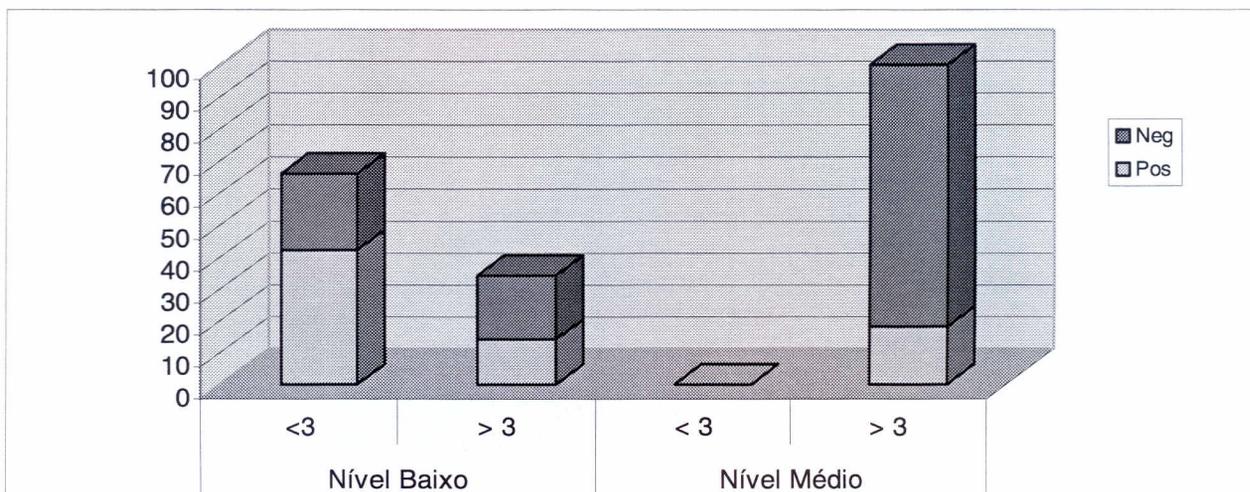


Figura 5. Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função da renda salarial mensal (SM) em Porto Velho-RO (2001).

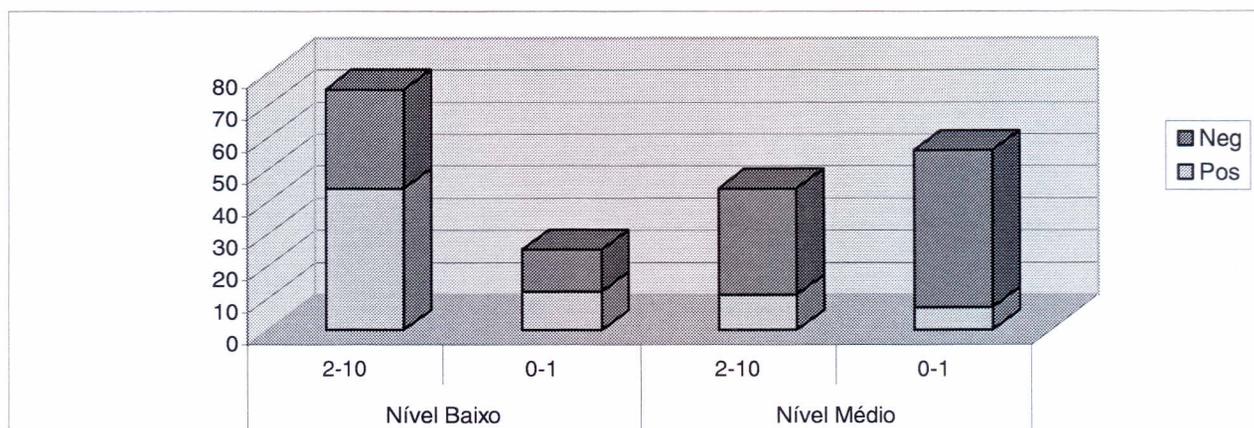
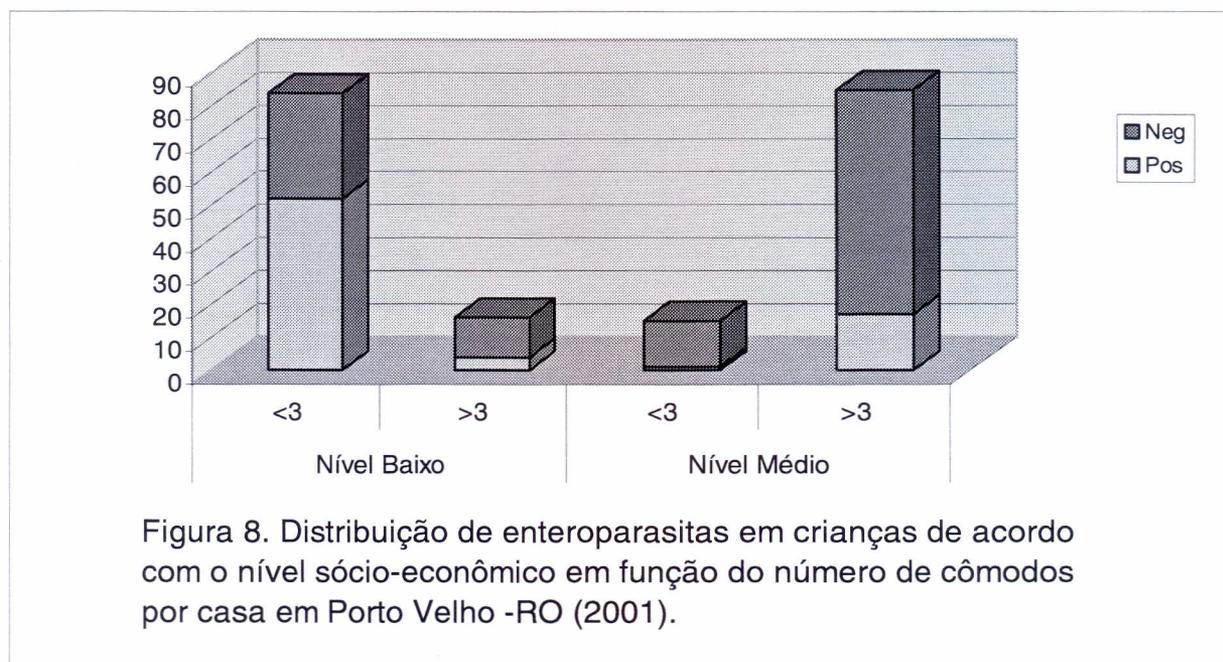
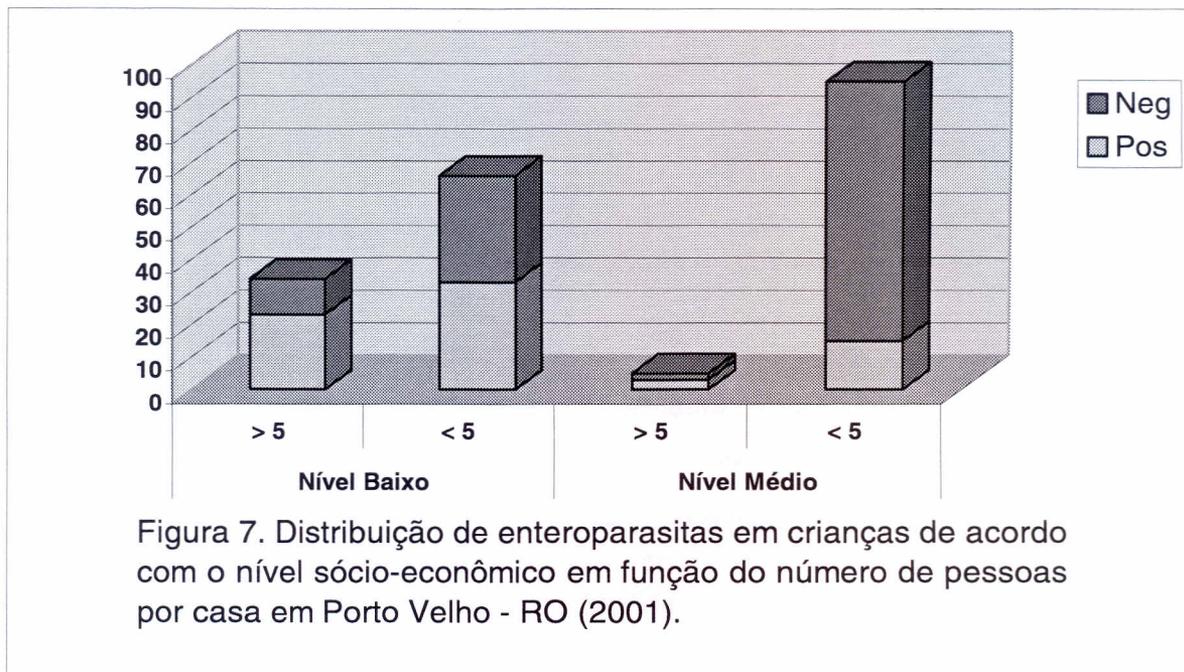
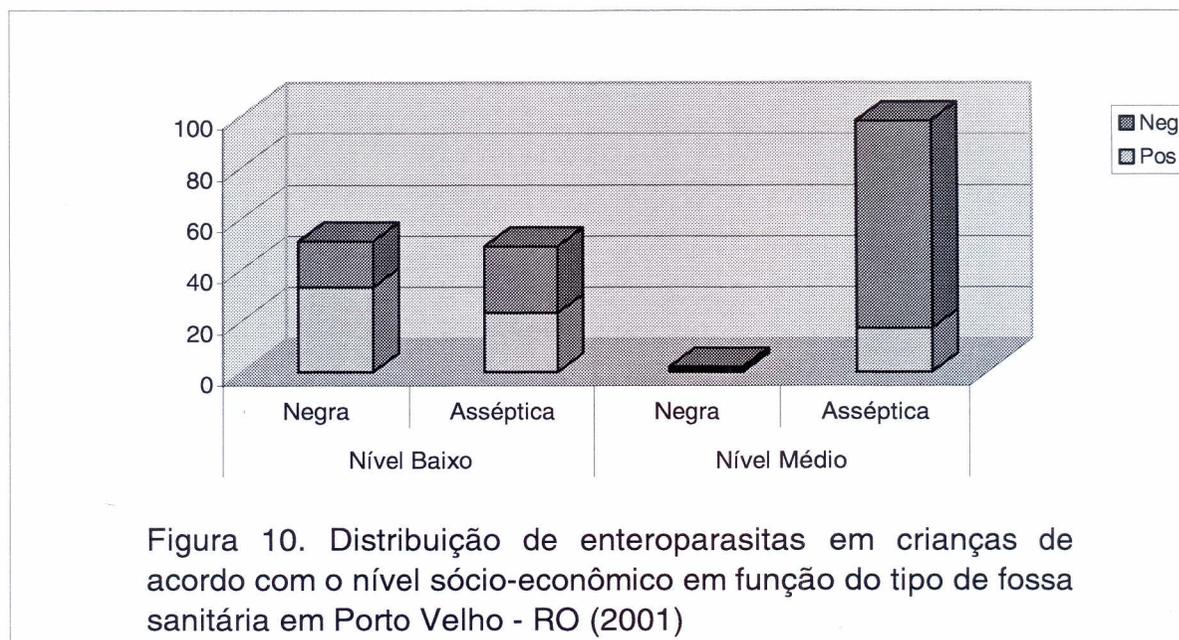
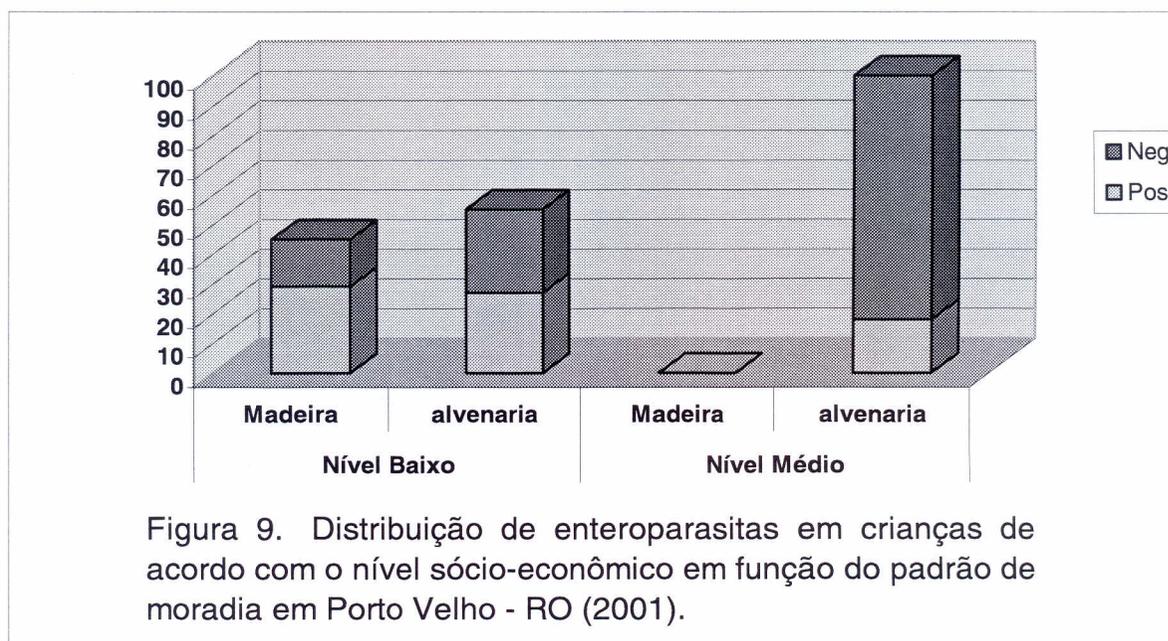
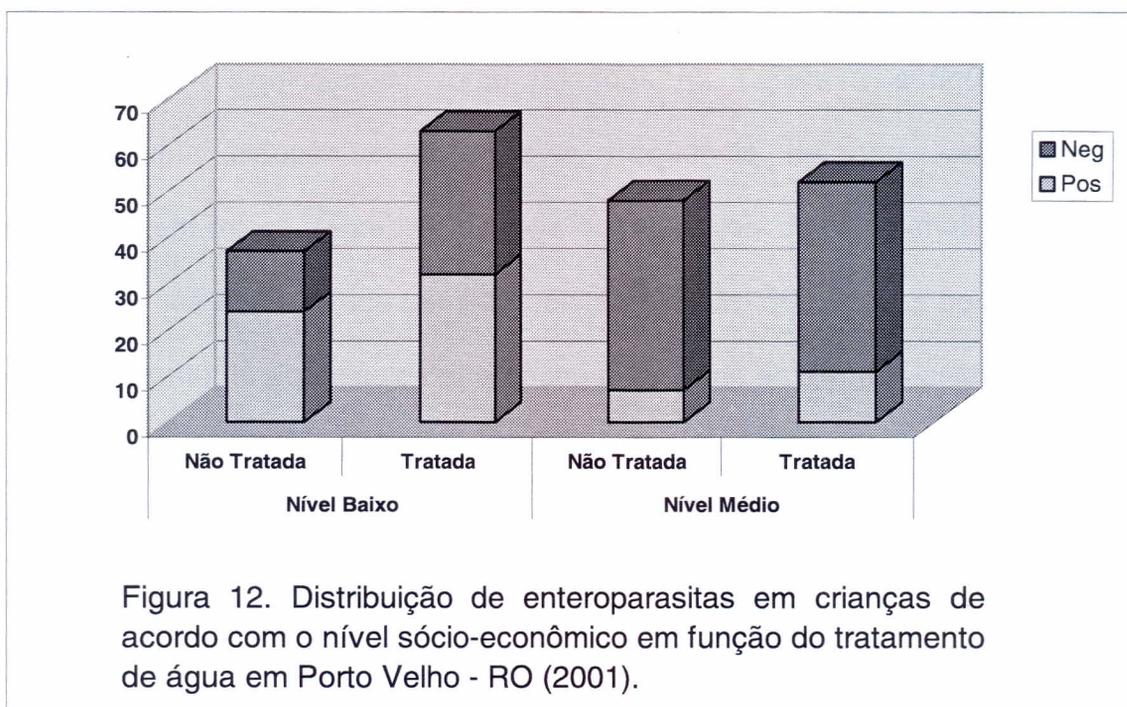
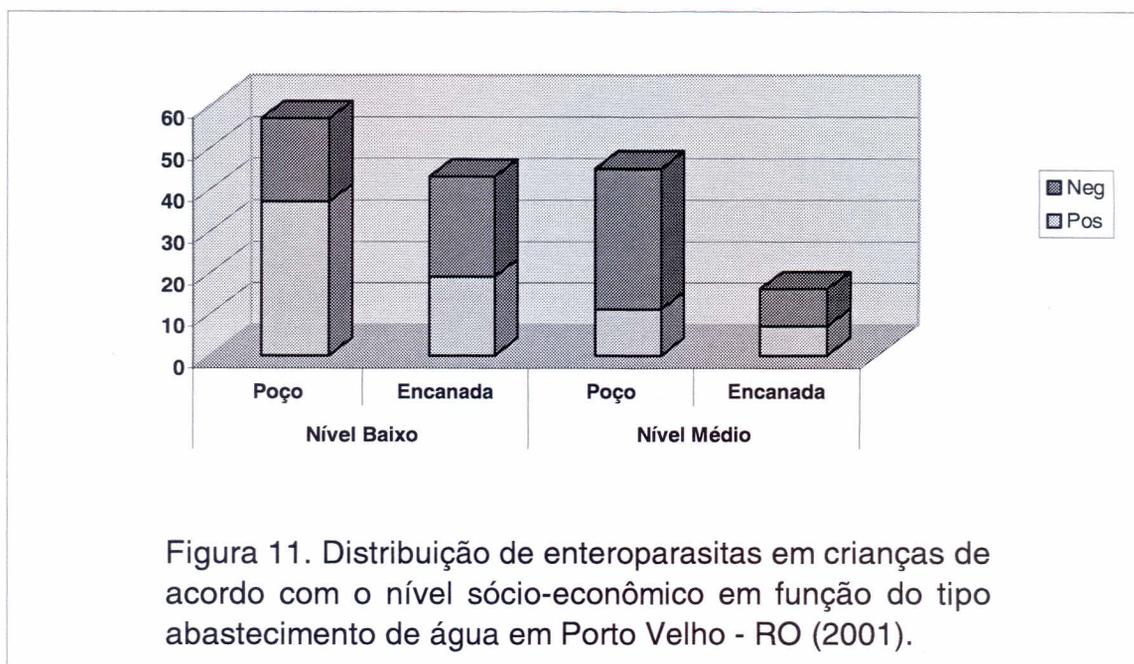
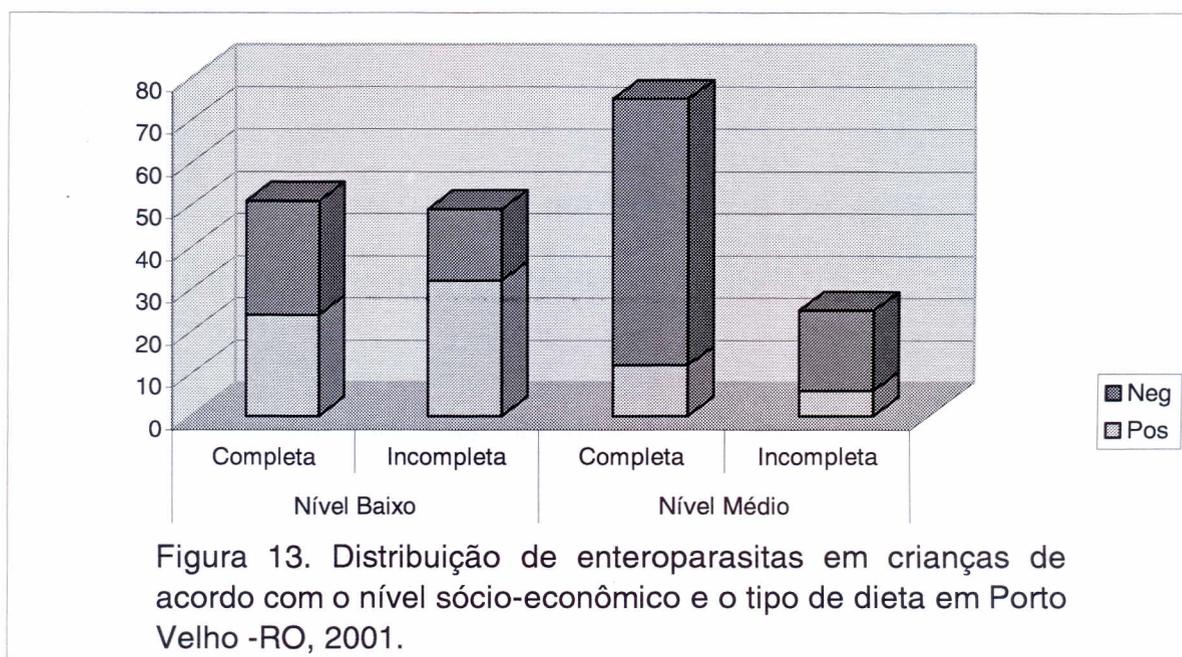


Figura 6. Distribuição de enteroparasitas em crianças de acordo com o nível sócio-econômico em função do número de pessoas por cômodo em Porto Velho -RO (2001).









Essas distribuições do parasitismo intestinal em relação aos diferentes indicadores sócio-econômicos investigados não mostram associações estatisticamente significantes, como referidas na Tabela 3 e figuras acima, indicando uma independência entre a freqüência de parasitados e não parasitados em relação a cada categoria das variáveis de risco analisadas, com exceção de três delas, renda familiar mensal, número de pessoas por residência e abastecimento de água, cujas diferenças expressas em termos estatísticos são significativas, ou seja, a proporção de crianças parasitadas é maior do que a de não parasitadas entre aquelas que moram em residências abastecidas com água de poço, habitam com mais de cinco pessoas e pertencem a famílias com renda de até 3 salários mínimos. Os "Odds Ratio" (Razão de Disparidade) indicam que essa proporção é 2,5 vezes maior para cada uma destas categorias, com os

seguintes intervalos de confiança (95%): 1,07 – 5,83; 1,16 – 5,59 e 1,23 – 4,23, respectivamente.

3.5 – PARASITISMO INTESTINAL E OS ASPECTOS CLÍNICOS INVESTIGADOS NA POPULAÇÃO INFANTIL

Considerando as informações clínicas relativas a sintomas gastrintestinais, e a prevalência de parasitismo intestinal, de acordo com os níveis sócio-econômicos de classe baixa e média da população infantil como indicada nas tabela 4, constatou-se que entre as crianças de baixa renda, 74,28% das que apresentavam sintomas gastrintestinais estavam parasitadas, enquanto que o restante da amostra sintomática, o que corresponde a 25,71% não apresentavam parasitas. Contudo, entre os assintomáticos deste grupo, a presença e ausência de enteroparasitas ocorreram em 46,15 e 53,85% das crianças, respectivamente.

Por outro lado, no grupo de crianças assintomáticas de classe média, verificou-se que 12,66% da amostra estavam positivos e 87,34%, negativos para enteroparasitose, enquanto que entre os sintomáticos, 61,90 % das crianças não apresentavam enteroparasitas e 38,09 % estavam parasitados.

A análise estatística revelou diferenças significativas na associação de enteroparasitas com os sintomas gastrintestinais nos diferentes níveis sócio-econômicos. A prevalência de enteroparasitas em crianças com sintomas gastrintestinais é maior do que a observada em crianças assintomáticas em ambos os grupos sócio-econômicos.

Adicionalmente, foi investigada se a anemia poderia estar relacionada com a presença de enteroparasitoses (Tabela 5). E pelas dosagens de hemoglobina realizadas nas crianças, observou-se no grupo B, que entre anêmicos e não anêmicos, houve uma freqüência similar, de aproximadamente 44%, de crianças sem parasitose intestinal. Do mesmo modo, o restante complementar, equivalente a 56% das crianças nestas respectivas categorias, com e sem anemia, estavam parasitadas.

No outro grupo sócio-econômico médio, grupo A, uma idêntica proporcionalidade foi encontrada entre os estados anêmicos e não anêmicos, pois 80% das crianças não manifestavam parasitismo intestinal e os outros 20% estavam parasitados nestas mesmas condições referentes ao fator anemia.

Por outro lado, nestas distribuições divididas pelo nível sócio - econômico estabelecido entre parasitismo intestinal e anemia não foram observadas diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 4. Distribuição de enteroparasitas de acordo os sintomas gastrintestinais em dois níveis sócio-econômicos de uma população infantil em Porto Velho -RO (2001).

Sintomas gastrintestinais	Grupo A		Total	Grupo B		Total
	Pos (%)	Neg (%)		Pos (%)	Neg (%)	
Sim	8 (38,09)	13 (61,90)	21	26 (74,28)	9 (25,71)	35
Não	10 (12,66)	69 (87,34)	79	30 (46,15)	35 (53,85)	65
Total	18	82	100	56	44	100

Teste do χ^2 de Mantel Haenszel = 12.5884; p = 0,004

Tabela 5. Distribuição de enteroparasitas de acordo a anemia nos dois níveis sócio-econômicos de uma população infantil em Porto Velho –RO (2001).

Anemia	Grupo A		Total	Grupo B		Total
	Pos (%)	Neg (%)		Pos (%)	Neg (%)	
Sim	6 (20,0)	24 (80,0)	30	31 (56,36)	24 (43,64)	55
Não	12 (17,14)	58 (82,86)	70	25 (55,56)	20 (44,44)	45
Total	18	82	100	56	44	100

Teste do χ^2 de Mantel Haenszel = 0,0097; p = 0,9216

A avaliação do estado nutricional, de acordo com a classificação antropométrica para os índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I) e peso/estatura (P/E) pelo ponto de corte do escore z, e sua relação com a presença ou ausência de parasitoses em ambos os grupos sócio-econômicos estão descritas nas tabelas 6 e 7.

Foi observado que o grupo B, de baixa classe sócio-econômica (Tabela 6), para o índice E/I apresentou predomínio de quadros de normalidade antropométrica 89% na amostra estudada, sendo que 52.8% (47/89) destes indivíduos apresentavam-se positivos para parasitas; foi observado que 5% (5/100) dos indivíduos estudados apresentavam quadros de baixa estatura sendo observado uma proporção de 80% (4/5) de positividade parasitológica nestas crianças. Indivíduos com estatura acima da média 6% (6/100) também foram encontrados neste grupo, com predomínio de 83.3% (5/6) de parasitismo.

Com relação aos valores para o índice P/E 13% (13/100) da amostra apresentou quadros de perdas recentes de peso onde foi observado predomínio

de 61.4% (8/13) de positividade parasitária, quadros de excesso de peso com comprometimento de estatura foram observados em 35% (35/100) dos indivíduos analisados com prevalência de parasitismo em 62.8% (22/35), no entanto quadros de normalidade para este índice apresentaram freqüência de 52% na amostra analisada com iguais proporções de indivíduos positivos e negativos para parasitas de 26/52.

Quando relacionados o índice P/I com o parasitismo analisado foi observado predomínio de 83% de quadros normais, onde houve prevalência de indivíduos positivos á parasitas, com freqüência de 56.25% (45/83). Indivíduos com excesso de peso para a idade observada atingiram freqüência de 13% com predomínio de positividade parasitaria de 69% (9/13).

Diferenças estatisticamente significativas não foram obtidas nas associações dos índices E/I, P/E e P/I com os quadros parasitários observados.

As associações pertinentes ao grupo A, sócio-econômico de classe média, estão apresentadas na Tabela 7. Foi observado que em relação a associação do índice E/I com parasitismo houve predomínio de quadros de normalidade antropométrica em 82% na amostra estudada, sendo predominantes quadros negativos relacionados a parasitas nesta amostra, com freqüência de 82.9% (68/82) diferindo do grupo sócio-econômico B, onde verificamos associação inversa; não foram observados quadros de baixa estatura neste grupo, no entanto, 18% (18/100) deste grupo amostral apresenta estatura acima da média, 77% (14/18), com predomínio de quadros negativos para parasitismo.

Quando relacionado o índice P/E com o parasitismo analisado foi observado predomínio de 52% de quadros normais, onde houve prevalência de indivíduos negativos para parasitas, com freqüências de 78.8% (39/52).

Indivíduos com excesso de peso para a idade observada atingiram freqüências elevadas de 46% (46/100), no entanto, com predomínio de negatividade parasitaria com proporção 84.7% (39/46); apenas 2% da amostra (2/100) apresentou quadros de baixo peso para este índice, com 100% de negatividade parasitária.

Com relação aos valores para o índice P/I não se observou crianças com perda de peso recente, porém indivíduos com excesso de peso atingiram freqüência de 16% (16/100) onde a prevalência de infecção parasitaria foi negativa, com percentual de 81.25% (13/16). Na associação para este índice predominaram quadros de normalidade com freqüência de 84% na amostra analisada com predomínio de quadros negativos de parasitismo intestinal 82.14%(69/84).

Portanto, diferenças estatisticamente significativas não foram obtidas nas associações dos índices E/I, P/E e P/I com os quadros parasitários observados neste grupo sócio-econômico analisado.

Tabela 6. Distribuição da classificação antropométrica no grupo socioeconômico B pelo ponto de corte do escore z relacionada ao parasitismo intestinal em Porto Velho – RO (2001).

Indicador	Parasita		Valor de p Total
	Positivo	Negativo	
Estatura/Idade			0,1863
Z < -2 (baixa estatura)	4	1	5
Z > 2 (Estatura acima da Média)	5	1	6
Normal	47	42	89
Total	56	44	100
Peso/Estatura			0,4606
Z < -2 (perda recente de peso)	8	5	13
Z > 2 (Excesso de peso)	22	13	35
Normal	26	26	52
Total	56	44	100
Peso/Idade			0,5962
Z < -2 (Baixo peso)	2	2	4
Z > 2 (excesso de peso)	9	4	13
Normal	45	38	83
Total	56	44	100

Tabela 7. Distribuição da classificação antropométrica no grupo socioeconômico A pelo ponto de corte do escore z relacionada ao parasitismo intestinal em Porto Velho – RO (2001).

Indicador	Parasita		Valor de p Total
	Positivo	Negativo	
Estatura/Idade			0,5055
Z < -2 (baixa estatura)	0	0	0
Z > 2 (Estatura acima da Média)	4	14	18
Normal	14	68	82
Total	18	82	100
Peso/Estatura			0,8655
Z < -2 (perda recente de peso)	0	2	2
Z > 2 (Excesso de peso)	7	39	46
Normal	11	41	52
Total	18	82	100
Peso/Idade			0,6145
Z < -2 (Baixo peso)	0	0	0
Z > 2 (excesso de peso)	3	13	16
Normal	15	69	84
Total	18	82	100

4. DISCUSSÃO

As doenças parasitárias causadas por helmintos e protozoários incluem um amplo espectro de agentes infecciosos, que afetam uma grande parte da população em diversas regiões do mundo, com índices parasitários variando de acordo com as características ambientais e humanas, além do método empregado (*Teixeira et al.*, 2000).

No Brasil as informações sobre a prevalência das parasitoses intestinais são escassas ou mesmo inexistentes para determinadas regiões. E quando essa informação existe, ela é fragmentada e desatualizada e as técnicas parasitológicas não são coincidentes, impedindo a comparação de dados (*Carvalho et al.*, 2002). Apesar das diferenças regionais, a contaminação da água e do solo contribui para que a ocorrência dessas patologias seja constante e elevada (*Cherter et al.*, 1995). Na Amazônia, existem muitas comunidades vivendo as margens dos rios, sob precárias condições de saneamento básico, falta de higiene e sem atendimento básico de saúde. Poucos são os estudos de natureza epidemiológica realizados, que retratem a situação da saúde com relação as parasitoses intestinais, estado nutricional e anemia nestas comunidades (*Araújo*, 1990).

O presente estudo é visto como uma oportunidade para avaliar fatores ambientais e sócio-econômicos nas parasitoses prevalentes na região. Foi investigada a distribuição das freqüências de infecção por parasitas intestinais em dois grupos sócio-econômicos médio (grupo A) e baixo (grupo B) considerando as características demográficas da população infantil estudada distribuída entre

sexo, idade, tipo racial e dieta (Tabela 1). As crianças foram distribuídas de acordo com o sexo em duas faixas etárias, os menores que cinco anos e os de cinco anos ou mais, não sendo observada diferenças estatisticamente significantes na distribuição dessas variáveis, nos dois grupos investigados (Figura 1). Não foram observadas diferenças significativas nas distribuições dessas variáveis entre os dois níveis sócio-econômicos, exceto o tipo de dieta que é diferente significativamente entre os dois níveis. Esta diferença reflete o baixo poder aquisitivo das famílias das crianças de classe baixa submetendo-as à precárias e escassas condições alimentares em relação aquelas da classe média.

Quando se relacionou a freqüência de parasitados com as características individuais, sexo, idade e tipo racial, nos dois níveis sócio-econômicos, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas (Tabela 2). Isto pode ser atribuído a natureza multifatorial das doenças infecto-parasitárias, cuja forte influencia ambiental pode mascarar a associação dos fatores do hospedeiro para a suscetibilidade a essas doenças parasitárias (Araújo, 1990).

Ressalte-se que na relação entre idade e prevalência de parasitismo intestinal observa-se que o percentual relativo de parasitados tende a ser maior entre as crianças de 5 a 10 anos no grupo de baixa renda, enquanto que no grupo de classe média, a maior positividade foi entre crianças menores do que 5 anos (Tabela 2). Concordando com outros estudos populacionais com evidencia de maior freqüência de parasitoses em criança de menor faixa etária, especialmente naquelas de baixo nível sócio-econômico (Dórea *et al.*, 1996; Kobayashi *et al.*, 1995; Shetty *et al.*, 1990).

A existência de freqüências variadas de enteroparasitoses foi constatada nos grupos analisados (Figura 2). Estes dados corroboram a literatura, no que diz respeito aos estudos realizados em crianças residentes em zona urbana de diversos municípios (Malta *et al.*, 2002; Franco & Cordeiro, 1996; Giazzi *et al.*, 1994; De Carli & Candia, 1992.), apresentando resultados que variavam de 17,3% a 62,5%. Sendo que a prevalência mais elevada foi observada no grupo de baixo nível sócio-econômico, similar as taxas estimadas freqüentemente nos países em desenvolvimento.

Teoricamente, acredita-se que comunidades de nível sócio-econômico baixo e médio-alto apresentariam fatores de risco diferente para estas infecções, e de fato, as evidências observadas neste estudo indicam que a prevalência de infecção mista envolvendo helmintos e protozoários, especialmente aqueles transmitidos pela rota fecal e oral, em geral, são maiores no nível sócio-econômico baixo do que naqueles de nível sócio-econômico médio-alto.

A avaliação dos dados deste estudo detectou que os protozoários são os mais freqüentes parasitas intestinais (Figura 3). *Giardia lamblia* foi o parasita mais prevalente nos dois grupos sócio-econômicos (A e B) com taxas de 52,4% e 28,9%, respectivamente, o que está de acordo com vários estudos que relatam ser este o parasita de maior ocorrência entre os protozoários (Nunes *et al.*, 1995; Kanaipper & Câmara, 1990; Malta *et al.*, 2002)

A *Giardia lamblia* é adquirida mais freqüentemente em países em desenvolvimento, onde as condições sanitárias permitem a disseminação fecal-oral. Nesses países, as taxas de prevalência de giardíase podem atingir 20 a 60%

(Farthing, 1989). Nas diferentes regiões do Brasil, as taxas de prevalências para as populações infantis variam entre 13,8% a 63,3% (Guimarães & Sogayar, 1995).

Por outro lado, os resultados deste trabalho contrariam aqueles encontrados por Coimbra Jr & Mello (1981) e Ferrari *et al.*, (1992), ambos no Estado de Rondônia, cujas prevalências para G. lamblia foram descritas respectivamente nestes estudos como de 0,8% e 00%, embora a população estudada em ambos os casos tenha sido constituída por indígenas.

Miranda *et al.*, (1999) também estudando população indígena, encontraram prevalência baixa para G. lamblia, comparada aos demais parasitas. É sabido que as populações indígenas também vivem em condições sanitárias inadequadas, semelhante as populações de baixa renda, contudo estudos epidemiológicos, como o de Gabr & Mandour (1991) demonstram uma predisposição de pessoas do grupo sanguíneo A para a infecção por Giardia lamblia, fato que justificaria a baixa frequência deste parasita nas populações indígenas, já que estas populações quando não miscigenadas são fenotipicamente monomórficas para o tipo sanguíneo O, enquanto que numa população triíbrida, a exemplo da população infantil investigada, também são observados os outros grupos sanguíneos do sistema ABO, sugerindo a participação de fatores genéticos na suscetibilidade dos hospedeiros às doenças infecto-parasitárias.

Nos países em desenvolvimento, as infecções helmínticas são consideradas uma das principais causas de morbidade, atingindo índices de até 90% entre crianças em idade escolar (Campos & Briques, 1988; Cherter *et al.*,

1995). Sendo que em inquéritos helmintológicos as espécies com maiores freqüências são A. lumbricoides (59,5%), T. trichiura e Ancilostomídeos (Campos & Briques, 1988; Stephenson *et al.*, 1990). Os resultados deste estudo estão de acordo com estes dados, pois dentre os helmintos estudados, as maiores prevalências constatadas foram para Ascaris lumbricoides (14,4% e 19,0%) e T. trichiura (8,3% e 14,3%) nos grupos baixo e médio respectivamente (Figura 4), o que já é enfatizado por vários autores como Miranda, Xavier & Menezes (1998) que encontraram o Ascaris lumbricoides, como helminto mais prevalente seguido por Ancilostomídeos no Estado do Pará. Da mesma forma, outros estudos relatam Ascaris lumbricoides em primeiro lugar nos inquéritos epidemiológicos (Dietze *et al.*, 1989; Machado *et al.*, 1999; Guevara *et al.*, 2003).

Por outro lado, o poliparasitismo também foi mais prevalente no grupo B (Figura 3). Dos 56 indivíduos parasitados, 26 (46,4%) apresentavam-se parasitados por mais de uma espécie. É mais comum ocorrer a diversidade de parasitas gerando infecção mista quando o hospedeiro encontra-se imunocomprometido. Já o predomínio do monoparasitismo a exemplo dos resultados observados no grupo A, quando parasitas que ocupam o mesmo nicho e competem, levando a exclusão de outras espécies ou podem também depender da freqüência de contato do hospedeiro com as diferentes espécies (Malta *et al.*, 2002).

Mello JR *et al.* (2001), realizaram um inquérito coproscópico, pelo método de sedimentação em 86.157 amostras de fezes coletadas no estado de Rondônia. Verificaram que 89,7% delas estavam positivas pelo menos para uma espécie de parasita e 42% poliparasitados. Observaram, ainda que a faixa etária

abaixo de 5 anos era a mais atingida. Apesar de não serem passíveis de comparação, devido a utilização de diferentes técnicas coproscópicas e de amostragem, pode-se especular que esta diferença na redução da prevalência de enteroparasitoses no estudo atual, em geral pode ser atribuída ao desenvolvimento local, que com o passar do tempo, proporcionaram melhores condições de vida para as populações, além da disponibilidade de medicações de fácil administração.

A taxa reduzida da parasitose intestinal no grupo de classe média quando comparada com o grupo de classe baixa (Figura 2), provavelmente deve-se ao maior cuidado por parte do grupo A no trato com a água e alimentos, resultantes das melhores condições econômicas, de saneamento e de educação destas famílias.

Entre os vários fatores responsáveis pela elevada prevalência de parasitismo nas famílias de baixa renda, tem sido observados aqueles que favorecem a transmissão dos parasitas, tais como número elevado de pessoas por residência e tipo de abastecimento de água inadequado, relacionados com as precárias condições de higiene, saneamento básico e alimentação no grupo B

Além disso, a renda mensal e o número de pessoas que coabitam e o tipo de abastecimento de água foram relacionados como fatores de riscos importantes neste grupo (Tabela 3). Estes fatores são bons marcadores tanto do comportamento cultural como do nível sócio-econômico destas famílias. A interação entre fatores sócio-econômicos e comunidades é complexa, e nem sempre os riscos podem ser preditos (Tshikuka *et al.*, 1995).

A freqüência de enteroparasitismo revela que nas residências que possuem água servida por poços a ocorrência foi significativamente maior do que naquelas onde há rede de abastecimento de água (Tabela 3). Apesar dos resultados sugerirem a água como veículo dos agentes entéricos, não se pode confirmar a hipótese por não terem sido realizadas análises da água servida nas residências.

Ao avaliar as freqüências de enteroparasitas em relação ao número de pessoas por moradia nota-se um aumento da prevalência de parasitas intestinais a medida que aumenta o número de pessoas por moradia. Este fato reflete o risco atribuído à convivência em conglomerados humanos, o que facilita o contato interpessoal de infectados e não infectados, particularmente através de artigos de cama e banho, os quais podem estar contaminados por ovos ou cistos dos parasitas, que são resistentes às condições adversas, favorecendo a ingestão e estabelecimento do ciclo de vida do organismo.

Neste sentido, mais uma vez fica demonstrada a associação de enteroparasitismo com nível sócio-econômico baixo, como também evidenciaram Pedrazzani *et al.*, (1988), Costa-Macêdo *et al.*, (1998 e 1999), Tavares-Dias & Grandini (1999), Ludwig *et al.*, (1999), Smith *et al.*, (2001), Marinho *et al.*, (2002), Oliveira, Silva & Costa-Cruz (2003).

Apesar de tais associações epidemiológicas, nem sempre se consegue demonstrar correlações funcionais, capazes de melhor esclarecer a patogênese das doenças infecto-parasitárias, cuja natureza depende de ciclo de vida complexos e das interações parasita-hospedeiro e meio ambiente, sendo que a adaptação implica em um grau de co-evolução parasita-hospedeiro na doença.

Estes aspectos estão freqüentemente refletidos pela cronicidade da infecção, incluindo fatores do comportamento, imunidade, genética e nutrição do hospedeiro, que controlam a suscetibilidade e estas doenças parasitárias, cujas manifestações clínicas envolvem desde portadores assintomáticos até o desenvolvimento da síndrome da má absorção e má nutrição nas infecções crônicas ou repetidas (Hall, 1994).

Em relação aos sintomas gastrintestinais relatados, notou-se que as proporções de crianças assintomáticas no grupo A (classe média) e no grupo B (classe baixa) foram de 79% e 65%, respectivamente. Quanto a associação de enteroparasitismo com sintomas gastrintestinais, o teste estatístico revelou diferenças significativas, sendo que a prevalência de enteroparasitas foi maior nos indivíduos sintomáticos do que nos assintomáticos, nos diferentes grupos sócio-econômicos.

No Brasil um dos mais amplos desafios para as políticas públicas continua sendo a desnutrição infantil, cuja ocorrência reflete as condições de vida e de saúde das comunidades envolvidas. (Monteiro et al., 1992)

Metodologicamente, o estado nutricional pode ser apurado mediante o monitoramento do crescimento, utilizando procedimentos antropométricos, preditor viáveis e seguros do estado de saúde, comprometimento funcional e mortalidade (WHO, 1986). Com base nestes parâmetros procurou-se avaliar pelos resultados obtidos neste estudo o estado nutricional das crianças e a prevalência da infecção por enteroparasitas, condição supostamente associada com o retardo do crescimento infantil, devido a seus efeitos nutricionais e imunológicos no hospedeiro (Monteiro et al., 1992).

No presente estudo, não houve associação entre o estado nutricional infantil e a infecção por enteroparasitas nos diferentes níveis sócio-econômicos. A maioria da população estudada em ambos os grupos sócio-econômicos mostrou-se eutrófica, bem como indivíduos com estatura e peso acima dos valores considerados normais, especialmente no grupo A, apresentaram-se parasitados com a mesma proporcionalidade que os de baixo peso ou estatura, sugerindo que alterações no estado nutricional podendo estar relacionados com outros fatores de risco, a que estejam submetidos os grupos estudados (Monteiro et al., 1992).

Cumprir ainda mencionar que a prevalência de desnutrição crônica moderada (estatura para a idade) atingiu 5% das crianças enquanto que a desnutrição aguda moderada expressa em termos de peso para a estatura foi de 13% e 2% das crianças pertencentes às classes de baixo e médio nível sócio-econômico (Tabelas 7 e 8). Ressaltam-se, porém, diferenças de distribuição de idade entre os grupos amostrados, com maior frequência de crianças maiores do que 3 anos de idade, sendo que a faixa etária de 1 a 3 anos está representada por 11 crianças do grupo de baixa renda com duas crianças desnutridas. Estas diferenças entre os grupos poderiam ter influenciado os resultados, tendo em vista a tendência concomitante da desnutrição e do parasitismo intestinal ocorrer particularmente nesta faixa etária e com menor representatividade no tamanho amostrado, o que poderia explicar as diferenças observadas na aquisição das parasitoses intestinais entre os grupos ocorrerem independentemente do estado nutricional.

A anemia pela sua própria complexidade e natureza multifatorial é considerada um problema de saúde pública de alcance mundial. Nos países em desenvolvimento, a prevalência da anemia em crianças em idade escolar atinge 46%, sendo que no Brasil atinge 26,7% desta faixa etária entre 7 e 15 anos da população infantil (Tsuyuoka *et al.*, 1999). Ao comparar estes dados da literatura com os resultados deste estudo encontra-se uma percentagem similar de 30% dos crianças do grupo de classe média. Por outro lado, as crianças do grupo da baixa renda mostrou uma freqüência significativamente diferente, 55% para a presença de estado anêmico, o que está de acordo com outros estudos anteriores realizados no país como os de Monteiro *et al.*, (1997) e Szarfarc & De Souza (1997) que demonstraram uma associação entre anemia e renda econômica. Em princípio, algumas razões poderiam explicar estas elevadas prevalências de anemia nos diferentes grupos sociais estudados, seja em decorrência de uma perda de sangue devido a presença de parasitas intestinais e/ou uma escassa biodisponibilidade ou absorção do ferro, em quantidade insuficiente, ingerido na dieta (Cook *et al.*, 1994; Quizhpe *et al.*, 2003).

Os parasitas intestinais constituem um dos fatores etiológicos associados com a anemia (Frith-Terhune *et al.*, 2000; Stoltzfus *et al.*, 1997).

Não se observou associação significativa entre a prevalência de agentes patogênicos com a anemia, apesar da prevalência elevada destas infecções. Particularmente no grupo de baixo nível sócio-econômico.

Em geral, os casos de anemia por deficiência do ferro em escolares têm sido atribuídos particularmente ao parasitismo por Ancilostomídeos, do

mesmo modo vários autores têm também descrito que a infestação por Trichuris trichiura não causa perda de sangue, apesar de ter sido documentada uma associação entre a presença destes parasitas e a concentração de ferro eritrocitário (Greenberg & Cline, 1979; Stoltzfus et al, 1996) e diferindo da associação negativa relatada entre anemia e Ascaris lumbricoides. Assim sendo, tais evidências dão suporte aos resultados encontrados neste estudo, onde a prevalência de helmintos foi relativamente baixa (5%) em ambos os grupos sócio-econômicos, isto descarta a importância destes helmintos como causa de anemia nos grupos investigados.

Mas, os protozoários foram os parasitas mais freqüentes, onde 25% do grupo B e 10% do grupo A estavam infectados por G. lamblia, E. coli e E. hystolítica. E de forma distinta no grupo A 52,4% dos parasitas eram da espécie G. lamblia em comparação com 28,9% desta espécie entre os parasitas no grupo B. Neste sentido, por não ter sido testado especificamente a associação deste parasita com a anemia acredita-se que não se possa excluir a existência de uma relação direta entre eles, em particular no grupo A, pois G. lamblia pode causar um quadro de diarreia e mal absorção de vitaminas lipossolúveis, B12, e de ferro (OMS, 1970), sugerindo pelo menos em parte que a presença deste parasita poderia contribuir para os estados anêmicos nestes grupos. Relações similares foram observadas por Muniz-Junqueira & Queiroz (2002), entre desnutrição e a presença de G. lamblia, além das causas devidas a deficiência alimentar.

Adicionalmente, os resultados mostram uma tendência para a demanda de uma dieta incompleta entre as crianças, predominando entre aquelas

do grupo de baixa renda (49%), que consomem de forma inadequada vitaminas e sais minerais, sem dúvida um fator que atuaria desfavoravelmente para melhorar a biodisponibilidade do ferro, apesar de nesta investigação não ter sido avaliado o consumo simultâneo de ferro e vitamina C (Adish, *et al.*, 1999; Haghshenass *et al.*, 1972).

Além disso, é bem conhecido o fato das populações amazônicas manterem uma dieta constante (carente de variedades), mesmo com a ingestão de proteínas e alimentos ricos em carboidratos (mandioca, arroz entre outras), a qual impõe hábitos alimentares pouco saudáveis nas famílias e freqüentemente adquiridos pelas crianças, podendo levar ao escasso consumo de alimentos ricos em ferro, apesar da disponibilidade de uma dieta adequada.

Então, a relação entre a anemia, desnutrição e a baixa inserção sócio-econômica de crianças impõe condições de vida que as tornam mais vulneráveis às doenças infecciosas como as parasitoses intestinais.

5. CONCLUSÕES

- A prevalência de enteroparasitas foi seis vezes mais elevada no grupo de classe baixa que no grupo de nível sócio-econômico médio.
- O *Ascaris lumbricoides* foi o mais freqüente helminto intestinal identificado nas crianças dos diferentes níveis sócio-econômicos.
- A *Giardia lamblia* foi o principal protozoário intestinal presente entre as crianças de ambos os níveis sócio-econômicos.
- A maior freqüência de poliparasitismo detectada principalmente nas infecções mistas ocorreu predominantemente em crianças pertencentes ao grupo de baixo nível sócio-econômico.
- A freqüência de parasitados em relação ao sexo, não diferiu significativamente nos dois diferentes grupos sócio-econômicos.
- O enteroparasitismo ocorreu igualmente nas duas faixas etárias, de menores e maiores ou igual a cinco anos, nas diferentes classes sócio-econômicas, contudo as crianças com menos que cinco anos pertencentes a classe média representaram a proporção relativamente maior de parasitados neste grupo.
- O parasitismo intestinal afetou igualmente negróides e caucasóides nas diferentes classes sócio-econômicas.

➤ A baixa renda salarial e residências com número elevado de pessoas coabitando e sem rede de abastecimento de água, se constituíram em fatores de risco sócio-econômicos que favorecem a elevada prevalência do parasitismo intestinal.

➤ Os sintomas gastrintestinais em relação ao enteroparasitismo mostraram associação significativa, uma vez que o parasitismo foi mais prevalente entre os sintomáticos nos diferentes níveis sócio-econômicos.

➤ A condição de anemia assim como os índices antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional, não apresentaram associações significativas com enteroparasitismo nos diferentes grupos sócio-econômicos.

➤ A investigação demonstrou que a coexistência da elevada prevalência de parasitas intestinais, de estados anêmicos e níveis de desnutrição aguda moderada, particularmente nas crianças de baixa classe sócio-econômica, se constituem em grave problema de saúde pública na cidade de Porto Velho – Rondônia.

6. ANEXOS

MESTRADO INTERINSTITUCIONAL UFPA/UNIR
FICHA DE AVALIAÇÃO

I. IDENTIFICAÇÃO:

Nome:.....Nº.....
Sexo: F () M () Idade.....cor.....
Endereço.....

II. EXAME CLÍNICO:

Sintomas gastro-intestinais.....
.....

III. RENDA FAMILIAR:

() 1 a 3 SM () 3 a 5 SM () 5 a 7 SM () 7 a 9 SM () > 9 SM

IV. CONDIÇÕES HABITACIONAIS:

Tipo de casa..... N° de quartos..... N° de pessoas na casa.....
N° de pessoas que dormem no mesmo quarto que a criança.....

V. CONDIÇÕES SANITÁRIAS:

Abastecimento de água: () encanada () poço artesiano () poço comum () outros
Condições de tratamento de água.....
Despejo dos dejetos: () fossa negra () fossa sanitária () outros.....
Animais domésticos na casa.....

VI. PADRÃO DIETÉTICO

Base da alimentação.....
.....
(Relatar: carnes, frango, peixe, arroz, feijão, conservas, leite, farinha, condimentos, verduras, legumes, outros)
Amamentação exclusiva até que idade.....

VII. DADOS ANTROPOMÉTRICOS:

Peso..... Kg Altura..... cm.

VIII. RESULTADOS DOS EXAMES:

Hemoglobina.....g/dl Obs.....
Coprológico.....

Porto Velho,/...../2001

Responsável pelo preenchimento.....

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**PARASITISMO INTESTINAL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM DOIS GRUPOS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS DE UMA POPULAÇÃO INFANTIL DE PORTO VELHO - RO**

Esta pesquisa tem como principal objetivo a pesquisa de parasitoses intestinais e a relação com anemia, estado nutricional em crianças de diferentes classes sócio-econômicas. Para tanto, é necessário coletar sangue, fezes e responder um questionário referente às condições sociais, econômicas e de sintomas gastro-intestinais.

A pesquisa será desenvolvida pela prof^a. Eulália Gonçalves de Aquino da Universidade Federal de Rondônia, que presta os seguintes esclarecimentos:

1. Serão realizados exames de sangue e de fezes para pesquisar a presença de anemia e parasitos intestinais.
2. É necessário responder um questionário para informações gerais sobre a pessoa que participa da pesquisa.
3. A pesquisa não oferece riscos para quem participa e a coleta de sangue será realizada por profissional habilitado e treinado.
4. O benefício para quem participa da pesquisa é a realização de exames de sangue e fezes para detectar possível anemia ou parasitos intestinais.
5. Os exames realizados pela pesquisa serão gratuitos, sem qualquer ônus para o participante.
6. Os resultados dos exames serão usados como dados da pesquisa, omitindo-se a identidade do participante.
7. Será fornecida uma cópia dos resultados dos exames para o participante da pesquisa e esta poderá ser utilizada como dado de diagnóstico pelo médico do cliente participante.
8. O material coletado para a pesquisa será usado exclusivamente para este fim, assim como o questionário e após o término da pesquisa, serão descartados de acordo com as normas de biossegurança.
9. Somente o pesquisador responsável e o médico ficarão sabendo da participação e se for necessário, autoridades de saúde poderão ser informadas para tomar medidas que beneficiem o participante ou outras pessoas.
10. Ninguém é obrigado a participar da pesquisa, assim como poderá se retirar dela no momento que desejar, sem qualquer prejuízo pessoal.

Para maiores esclarecimentos, o participante poderá procurar a professora Eulália G. de Aquino à av. Calama, 2575 – Bairro Liberdade; ou pelos telefones 224-4040 e 221-2614.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações contidas neste documento a respeito da pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre os objetivos, riscos e benefícios da sua realização. Declaro ainda que, por minha livre e espontânea vontade, aceito participar da pesquisa, cooperando com a coleta de sangue e fezes.

Porto Velho, ____/____/2001

Assinatura do responsável pelo participante da pesquisa

**MESTRADO INTERINSTITUCIONAL UFPA/ UNIR
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR**

Sr.(a) _____
Dra. Antonieta Rodrigues Gama

Idade:
Data:

Cadastro:

1. HEMOGRAMA

	Resultado	Valores Normais	
Série Vermelha			
Hemácias em milhões/mm ³		H: 4,20 - 6,00	M: 4,00 - 5,50
Hemoglobina em g/dl		H: 14,0 - 18,0	M: 12,0 - 16,0
Hematócrito em %		H: 40 - 54	M: 36 - 45

	Relativo / Absoluto	Valores Normais	
	% / mm ³	%	mm ³
Série Branca			
LEUCÓCITOS			
		5.000 - 8.000	
Neutrófilos		52 - 70	2.600 - 5.600
Mielócitos		0	0
Metamielócitos		0 - 1	0 - 80
Bastões		1 - 4	50 - 320
Segmentados		51 - 66	2.550 - 6.000
Eosinófilos		1 - 4	50 - 320
Basófilos		0 - 0,5	0 - 40
Linfócitos típicos		21 - 33	1.050 - 2.640
Monócitos		2 - 6	100 - 480
Blastos		0	0

Obs :

Material : sangue

Método : Impedância – automação cobas micros

2. PARASITOLÓGICO - Métodos : Direto e Hoffman (H.P.J.)

Eulália Gonçalves de Aquino
Prof^a Bioquímica Responsável
CRF RO/AC 070

7. BIBLIOGRAFIA

- ADISH, A.A.; ESREY, S.A.; GYORKOS, T.W.; JOHNS, T. Risk factors for iron deficiency anaemia in preschool children in northern Ethiopia. **Public Health Nutr.** 2(3):243-52,. 1999.
- ALMEIDA , C.A.N.; RICCO, R.G. Avaliação do estado nutricional com ênfase a antropometria. **Pediatria (São Paulo)** 20(4): 385-98, 1998.
- ALMEIDA , C.A.N.; RICCO, R.G.; CIAMPO, L.A.D.; NOGUEIRA, M.P.C.; RICCO, R.C.. Determinação da influência da escolaridade dos pais no estado nutricional de crianças. **Pediatria Moderna**, 35 (9): 707-12, 1999.
- ALVIM, A.C. et al. Gastroenterite infantil e *Entamoeba coli*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.22, (supl), fev/mar, 1989.
- AMATO NETO, V & CORRÊA, L.L., Exame parasitológico das fezes. 5ª Edição. Sarvier, São Paulo, 1991.
- ANDRADE, D. R.; ANDRADE, D.R.JR. Amebíase. In: VERONESI, R. & FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. p. 1149-1159. São Paulo. Ed Atheneu,1996.
- ARAUJO, R. Anemias nutricionais e ferropriva, in: **Compêndio de Patologia da Nutrição**. Belém: ed. UFPA, cap 26, p 275-284, 1990.
- AYRES, M.; AYRES JR, M.; SANTOS, AS. Bioestat 2.0 – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. **Sociedade Civil Mamirauá - MCT/CNPq**, 2000.
- BAKER, S.J.; Nutritional anaemia: a major controlable public health problem. **Bull World Health Organ** 56: 659-675, 1978.

- BARROS, D.V.; CAMPOS, A.L.R.; OLIVEIRA, C.R., NÓBREGA, F.S. Avaliação fonaudiológica em crianças desnutridas de uma unidade de cuidados diários em núcleo de nutrição, alimentação e desenvolvimento infantil. **Revista Paulista de Pediatria 13(3):** 73-76,1993.
- BARROS, R.P.; MENDONÇA, R.; ROCHA, S. Brazil: welfare, inequality, poverty, social indicators and social programs in the 1980s. In: **Lustig N, ed, Coping with austerity. Washington: Book-ings Institution;** Pp.57-65,1995.
- BEZERRA, F.S.M. et al. Incidência de parasitos intestinais em material sub-ungueal e fecal em crianças da Creche Aprisco – Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.35, n.1, p.39-40, 2003.
- BINA, J.C. Enterobíase. In: VERONESI R. & FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia.** p.1351-1353. São Paulo. Ed. Atheneu, 1996.
- BOIA, M.N. et al. Estudo das parasitoses intestinais e da infecção chagásica no município de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.497-504, jul/set, 1999.
- BOTERO, J.H. et al. Freqüência de parasitos intestinais em pacientes imunocomprometidos com e sem manifestações gastro-intestinais: estudo preliminar. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v.45, n.4, p.197-200, jul/ago, 2003.
- BRICKS, L.F. O papel do pediatra na avaliação da criança com baixa estatura. **Pediatria Moderna**, 32: 617-36,1996.
- CABEÇA, M.; CHERTER, L. parasitoses intestinais In: RAMOS, O.L.; ROTHSCHILD, H.A. **Atualização terapêutica.** 19 ed. São Paulo: Artes Médicas, p.279-282, 1999.

- CAMPOS, R.; BRIQUES, W. Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais. **Simpósio "Giardíase e Amebíase", International Congress for Infectious Diseases; V Congresso Brasileiro de Infectologia**, RJ 17-27, 1988.
- CANTOS, G.A. et al. Análise quanto a ocorrência de parasitas intestinais em amostras fecais processados em um laboratório de Crisciúma-SC. **NewsLab**, n.56, anoXI, p.78-84, 2003.
- CARVALHO, O.S. et al. Prevalência de helmintos intestinais em três mesorregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.35, n.6, p.597-600, nov/dec, 2002.
- CHERTER L, Cabeça. M, Catapani, W.R. Parasitoses Intestinais. **Revista Brasileira de Medicina**. 51:126-132, 1995.
- COELHO, L.M.P.S. et al. Ovos e larvas de helmintos nos sanitários de pré-escolares municipais de Sorocaba, SP e suas freqüências nas fezes das crianças. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.6, p.647-652, nov/dez, 1999.
- COELHO, L.M.P.S. et al. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.34, n.5, p.479-482, set/out, 2001.
- COIMBRA JR, C.E.A. & MELO, D.A. Enteroparasitas e *Capillaria* sp. entre o grupo Suruí, Parque indígena Aripuanã-RO. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.76, n.3, p.299-302, jul/set, 1981.

- COOK, J.D.; SKIKNE, B.S.; BAYNES, R.D. Iron deficiency: the global perspective. **Adv Exp Med Biol.** 356:219-28, 1994;. Review.
- CÓRDOBA, A. et al. Presencia de parásitos intestinales en paseos públicos urbanos en La Plata, Argentina. **Parasitología latinoamericana**, Santiago, v.57, n.1-2, p.25-29, ene/2002.
- COSTA-CRUZ, J.M., FERREIRA, M.S., ROSSIN, I.R. Intestinal parasites in AIDS and +HIV patients in Uberlândia-MG, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.91, n.6, p.685-686, nov/dec, 1996.
- COSTA-MACEDO, L.M. et al. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.851-855, out/dez, 1998.
- COSTA-MACEDO, L.M., COSTA, M.C.E., ALMEIDA, L.M. Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* em crianças menores de dois anos: estudo populacional em comunidade do Estado do Rio de Janeiro. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.173-178, jan/mar, 1999.
- COSTA-MACEDO, L.M. & REY, L. Aleitamento e parasitismo intestinal materno-infantil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.33, n.4, p.371-375, jul/ago, 2000.
- COSTA, M.C.N, Teixeira, M.G.L.C. A concepção de espaço na Investigação epidemiológica. **Caderno de Saúde Pública**. RJ, 15(2): 271 – 279, 1999.
- CURTALE, R.; TILDEN, R.; MUHILAL, VAIDYA, Y.; POKHREL, R.P.; GUERRA, R. Intestinal helminths and risk of anaemia among Nepalese children. **Panminerva Med**, 58: 334-338, 1993.

- DE CARLI, G.A.; CANDIA, E.G. Prevalência de geohelmintos entre escolares residentes nas vilas periféricas de Porto Alegre, RS. **Rev. Bras. Farm** **73**: 7-8, 1992.
- DIETZE, R. et al. Parasitoses intestinais da ilha de Fernando de Noronha. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.22, (supl), fev/mar, 1989.
- DÓREA, R.C.C.; SALATA, E.; PADOVANI, C.R. & ANJOS, G.L. Control of parasitic infections among school children in the peri-urban area Botucatu, São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** **29**: 425-430,1996.
- DUFFY, T.; PALEK, J. Evolution of anemia in an adult and adolescent. **Current Pract Med.** 2:973 – 85, 1999.
- FANUCHI, J.N. et al. Contaminação de água e altos índices de giardíase. **Jornal de Pediatria**, v.56, n.3, p.117-119, 1984.
- FARTING, M.J.G. Host-parasite interactions in human giardiasis, **Quart. J. Med.**, **70**: 191-204, 1989.
- FERRARI, J.O. et al. Intestinal parasites among Karitiana indians from Rondônia State, Brazil. **Revista do Instituto de medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v.34, n.3, 223-225, mai/jun, 1992.
- FRANCO, R.M.; CORDEIRO, N.D. Giardiose e cryptosporidiose em creches no município de Campinas SP. **Rev Soc Bras Med Trop.** v.29, n.6, p.585-591, 1996.
- FRITH-TERHUNE, A.; COGSWELL, M.E.; KHAN, L.K; WILL, J.C.; RAMAKRISHNAN, U. Iron deficiency anemia: higher prevalence in Mexican American than in non-Hispanic white females in the third National Health and

Nutrition Examination Survey, 1988-1994. **Am J Clin Nutr.** v.72, n.4. p.963-968, 2000.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE) (site da internet). Disponível em [http:// www.seade.gov.br/Produtos/informações](http://www.seade.gov.br/Produtos/informações) dos municípios paulistas.

GABR, N.S.; MANDOUR, A.M. Relation of parasitic infection to blood group in El Minia Governorate, Egypt. **J Egypt Soc Parasitol.** **21(3):** 679-83, 1991.

GIAZZI, J.F.L.; BUAINAIN, A.; ROSA, J.A.; MARTINI, A.S.; BELDA NETO, F.M.; MARTINEZ, I.; FERNANDEZ, M.Z.T.; FIGUEIREDO, W.W.; SANTOS, J.L. Prevalence of enteroparasitosis in children at the ambulatory of Nova Europe City – SP. **Ver. Patol. Trop.** **23(supl):** 284, 1994.

GIRALDI, N. et al. Enteroparasites prevalence among day-care and elementary school children of municipal schools, Rolandia, PR, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.4, p.385-387, jul/ago, 2001.

GOMES, T.C. et al. Helmintoses intestinais em população de rua da cidade do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.35, n.5, p.531-532, set/out, 2002.

GONDIM, A.N.S.I. et al. Estudo Epidemiológico de enteroparasitos no povoado de Areia Branca, Aracaju-SE. **Newslab**, n.58, ano XI, p.148-154, 2003.

GOULART, E.M.A. A avaliação nutricional infantil no software EPI INFO (versão 6.0), considerando-se a abordagem coletiva e a individual, o grau e o tipo de desnutrição. **Jornal de Pediatria.** **73(4):** 225-30, 1997.

- GREENBERG, E.R.; CLINE, B.L. Is trichuriasis associated with iron deficiency anemia? **Am J Trop Med Hyg.** **28(4)**: 770-2, 1979.
- GUEVARA, Y. et al. Enteroparasitosis en poblaciones indígenas y mestizas de la Sierra de Nayarit, México. **Parasitología latinoamericana**, Santiago, v.58, n.1-2, p.30-40, ene, 2003.
- GUIMARÃES, L.C. et al. Larva migrans within scalp sebaceous gland. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.2, p.187-189, mar/apr, 1999.
- HAGHSHENASS, M.; MAHLOUDI, M.; REINHOLD, J.G.; MOHAMMADI, N. Iron-deficiency anemia in an Iranian population associated with high intakes of iron. **Am J Clin Nutr.** **25(11)**: 1143-6, 1972.
- HALL, A. Giardia infections. Epidemiology and nutritional consequences. In: TOMPSON, R.C.A.; REYNOLDSON, A.; LYMBERG, A. J. Giardia: from molecules to diseases" **CAB International**. p. 251-280., Cambrige, 1994.
- HOFFMAN, W.A.; PONS, J.A.; JANER, S.L. The sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico Journal of Public Health**. v.9, p. 283-291, 1934.
- INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos. Pesquisa Nacional sobre saúde e nutrição. Brasília: **INAN, Ministério da Saúde**, 1990.
- ISSLER, R.M.S.; GIUGLIANI, E.R.J. Identificação de grupos mais vulneráveis à desnutrição infantil pela medição do nível de pobreza. **J. Ped.** **73(2)**: 104-105, 1997.

- KANAIPPE, F.; CAMARA, F.P. Incidência de giardíase em uma amostra da população da Região Sul do Brasil. **Rev. Bras. Farm.** **71**: 15-17, 1990.
- KOBAYASHI, J.; HASEGAWA, H.; FORLI, A.A.; NISHIMURA, N.F.; YAMANAKA, A.; SHIMABUKURO, T.; SATO, Y. Prevalence of intestinal parasitic infection in five farms in Holambra, Sao Paulo, Brazil. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo.** **37(1)**:13-8, 1995.
- LEVAI, E.V. et al. Pesquisa de ovos de helmintos e de cistos de protozoários em dinheiro. **Revista de Saúde Pública**, v.20, n.1, p.33-36, fev, 1986.
- LINKER, C. A. Anemias. In: Current Medical Diagnoses and Treatment. 2000, edn 39 Edited by Tierney LM, Mc Phee SJ, Papadakis Ma. New York: Mc Graw – Hill; 499-517, 2000 .
- LUDWIG, K.M. et al. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.5, p.547-555, set/out, 1999.
- MACHADO, R.C. et al. Giardiasis and helminthiasis in children of both public and private day-care centres and junior and high schools in the city of Mirassol, São Paulo State, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.6, p.697-704, Nov/Dec, 1999.
- MACHADO, R.L.D. et al. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da Giardia lamblia em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.34, n.1, p.91-93, jan/fev, 2001.

- MALTA, D.C.; GOULART, E.M.A.; LIMA E COSTA, M.F.F. Nutritional status and socioeconomic factors associated with failure in school: a prospective study of first grade students in Belo Horizonte, Brazil. **Cad Saúde Pública**.14(1):157-164, 1998.
- MALTA, R.C.G.; WAIB, C.M.; CASTELO BRANCO JR, A. Investigação epidemiológica sobre enteroparasitos em crianças em idade pré-escolar no município de Lins (SP). **Revista de Patologia Tropical** **31(1)**: 109-120, 2002.
- MARCONDES, E. **Pediatria básica** 8^a ed. São Paulo (SO) Sarvier, 1999.
- MARINHO, M.S. et al. Prevalência de enteroparasitoses em escolares da rede pública de Seropédica, município do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.34, n.4, p.195-196, 2002.
- MELLO JR.; PINTO R.B.; SALVAJOLLI S.R.; VELASCO, M.I. Distribuição geográfica das geohelmintoses em Rondônia. In: **Programas e Resumos do XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Salvador, p.36, 2001.
- MESQUITA, V.C.L. et al. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.4, p.363-366, jul/ago, 1999.
- MIRANDA, R.A., XAVIER, F.B., MENEZES, R.C. Parasitismo intestinal em uma aldeia indígena Parakanã, sudeste do Estado do Pará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.14, n.3, p.507-511, jul/set, 1998.

- MIRANDA, R.A. et al. Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembê, Amazônia Oriental Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.4, p.389-393, jul/ago, 1999.
- MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO, M.H.A., IVNES, R.; GOUVEIA, N.C. TADDEI, J.A.A.C.; CARDOSO, M.A.C. O estado nutricional das crianças brasileiras: a trajetória de 1975 a 1989. **II Congresso Brasileiro de Epidemiologia**, Belo Horizonte, 1992.
- MONTEIRO, C.A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças**. São paulo.: Hucitec, 1995.
- MORALES, C. et al. Intestinal nematode prevalences in 100 municipalities from Venezuela. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.3, p.263-270, may/june, 1999.
- MOURA, R.C.S. et al. Relações entre prevalência de parasitas intestinais e condições sócio-econômicas-ambientais em 8 universos epidemiológicos de uma mesma microrregião da Amazônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.22, suplemento, fev/mar, 1989.
- MUNIZ-JUNQUEIRA, M.I. & QUEIROZ, E.F.O. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A, and parasitoses in children living in Brasília. **Revista da Sociedade de Medicina Tropical**, v.35, n.2, p.133-142, Mar/Apr, 2002.
- MURAHOVSKI, J. **Pediatria diagnóstico + tratamento** 5^a ed. São Paulo (SP): Sarvier; 1998.

- NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P. **Parasitologia humana** 9^a ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
- NEUMAN, N.A. et al. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.1, p.56-63, 2000.
- NUNES, P.M.O.; SILVA, E.M.A.; NUNES, J.F.L. Poliparasitismo intestinal em crianças da creche do campus biomédico da UFRM. XIV Cong. Bras. Parasitol, Goiânia – GO, 1 a 4 de agosto de 1994. **Rev. Patol. Trop.** 23 (Supl): 282, 1995.
- NUNES, P.M.O.; COSTA, M.S.G.; NUNES, J.F.L.; SILVA, E.M.A. Ocorrência de enteroparasitoses em escolares da Escola “Vilagram Cabrita” – Natal (RN). **Rev. Bras. Anal. Clin.** 27: 121-122, 1995.
- OLIVEIRA, J.E.D.; CUNHA, S.F.C.; MARCHINI, J.S. A desnutrição dos pobres e dos ricos : dados sobre a alimentação no Brasil. São Paulo: Sarvier, 1996.
- OLIVEIRA, J.S.R. & FIGUEIREDO, M.S. Anemias. **Rev. Brasileira de Medicina**, 55: 191-213, 1998.
- OLIVEIRA, M.C.; SILVA, C.V.; COSTA-CRUZ, J.M. Parasitos e comensais intestinais de um acampamento de sem-terras na área rural de Uberlândia-MG, Brasil. **Revista de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v.45, n.3, p.173-176, mai/jun, 2003.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Anemias nutricionales. Ginebra: OMS (Estudio Básico nº 24), 1970.
- PEDRAZZANI, E.S. et al. Helmintoses intestinais II – Prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. **Revista de Saúde Pública**, v.22, n.5, p.384-389, out/1988.

- PELIANO, A.M. Quem se beneficia dos programas governamentais de suplementação alimentar? Brasília: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, Divisão de Editoração e Divulgação, 1990.
- PINSTRUP-ANDERSEN, P. Macroeconomic adjustment policies and human nutrition: available evidence and research needs. **Food Nutr Bull.** **9(1)**: 69-86, 1987.
- PÓVOA, M.M.; ARRUDA, J.E.G.; SILVA, M.C.M.; BICHARA, C.N.C. ; ESTEVES, P.; GABBAY, Y.B.; MACHADO, R.L. Diagnóstico de amebíase intestinal utilizando métodos coproscópicos e amostra de populações da área metropolitana de Belém, PA, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.16, n.3, p. 843 – 846, 2000.
- PRADO, M.S. et al. Prevalência e intensidade de infecção por parasitos intestinais em crianças de idade escolar na cidade de Salvador-BA, Brasil. **Revista da Sociedade de Medicina Tropical**, v.34, n.1, p.99-101, jan/fev, 2001.
- QUIZHPE, E.; SAN SEBASTIAN, M.; HURTIG, A.K.; LLAMAS, A. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador **Rev Panam Salud Publica.** **3(6)**: 355-61, 2003.
- REY, L. **Parasitologia**, 3ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1995.
- REZENDE, C.H.A. et al. Enteroparasitose em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia-MG, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.2, n.6, p.392-397, dez/1997.
- SANTANA, L.R.; ALENCAR, M.J.M.; ROUQUAYROL, M.Z. Poliparasitismo intestinal e recidiva de enteroparasitoses em crianças de tenra idade, **Rev. Bras. Anal. Clín.** **26**: 50-52, 1994.

- SANTOS, M.G. et al. Percepção e conhecimento das crianças em relação as helmintoses intestinais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.22, suplemento, fev/mar, 1989.
- SANTOS, S.F.O.; GOMES, S.M.; MUNDIM, M.J.S., CABRAL, D.D., OLIVEIRA, P.R. Parasitismo intestinal em escolares do município de Gouvelândia- GO. Cong. Bras. De Parasitologia, XIV. GO, 1 a 4 de agosto de 1995. **Rev. Patol. Trop.** 23(supl): 1287, 1994.
- SANTOS, V.M. et al. Nódulo granulomatoso com *Enterobius vermicularis* em epíploon simulando metástase de câncer de ovário. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.35, n.2, p.191-193, mar/abr, 2002.
- SAPUNAR, J. et al. Tricocefalosis masiva en un adulto diagnosticada por colonoscopia. **Boletín chileno de parasitología**, Santiago, v.54, n.3-4, p.97-100, jul, 1999.
- SEGALL-CORREA, A.M.; GONCALVES, N.N.; CHALITA, L.V.; RUSSO-LEITE, G.P.; PADOVANI, C.R.; GONCALVES, A. Determinantes da evolução do peso e altura em crianças de 3 a 6 meses assistidas em creches: análise por modelo linear não hierarquizado em ensaio quase experimental. **Rev Panam Salud Publica.** 12(1):19-25, 2002.
- SHETTY, N.; NARASINHA, M., RAGHUVeer, T.S.; ELLIOT, E.; FARTHING, M.J.G. & MACADEN, R. Intestinal amoebiasis and giardiasis in southern indian infants and children. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, 84: 382-384,1990.

- SMITH, H.M. et al. Prevalence and intensity of infection of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* and associated socio-demographic variables in four rural Honduran communities. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.96, n.3, p.303-314, abr/2001.
- SOUZA, K.Z.; GOMES, I.M.M.; ALVES, M.P.; BRASILEIRO, O.N.; CASTRO, R.C. Avaliação do estado nutricional e alimentar de 9.366 crianças, menores de 5 anos, em Pouso Alegre - MG, baseada no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. **Pediatria Moderna 37(10)**: 508-16, 2001.
- STEPHENSON, L.; LATHAM, M.; KINOTI, S.; KURZ, K.; BRIGHAM, I. Improvements in physical fitness of Kenyan schoolboy infected with hookworm, *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* following a single dose of albendazole. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 84, p. 277–282, 1990.
- STOLTZFUS, R.J.; ALBONICO, M.; CHWAYA, H.M.; SAVIOLI, L.; TIELSCH, J. ; SCHULZE, K.; YIP, R. Hemoquant determination of hookworm-related blood loss and its role in iron deficiency in African children. **Am J Trop Med Hyg. 55(4)**: 399-404, 1996.
- STOLTZFUS, R.J.; CHWAYA, H.M.; TIELSCH, J.M.; SCHULZE, K.J.; ALBONICO, M.; SAVIOLI, L. Epidemiology of iron deficiency anemia in Zanzibari schoolchildren: the importance of hookworms. **Am J Clin Nutr. 65**: 153-9, 1997.
- SZARFACS, S.C.; DE SOUZA, S.B. Prevalência e fatores de risco na deficiência de ferro e anemia. **Arch Latinoam Nutr**, v.47, n.2, p. 35-38, 1997.

- TAVARES-DIAS, M. & GRANDINI, A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista-SP. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.2, n.1, p.63-65, jan/fev, 1999.
- TEIXEIRA, A.T.L.S. *Strongiloides stercoralis*: freqüência em exames parasitológicos do Hospital de Clínicas da UNICAMP e análise morfométrica das larvas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.30, n.1, p.75-76, jan/fev, 1997.
- TEIXEIRA, A.R.L.; SIMÕES-BARBOSA, A.; FAUDRY, E.; LOZZI, SILENE, P.; ARGANNARAZ, E.R.; D'SOUZA-AULT, M.; SANTANA, J.M. Current millennium biotechniques for biomedical research on parasites and host-parasite interactions. **Mem. Oswaldo Cruz 95(Supl I)**: 123-131, 2000.
- TORRES, M.A.A, Sato, K., & QUEIROZ, S. Anemia em crianças menores de 2 anos atendidas nas Unidades Básicas de Saúde no Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Pública. 28(4)**: 290 –294. IDPAS # 1602, 1994.
- TSHIKUKA, J.G.; GRAY-DONALD, K.; SCOTT, M & OLEKA, K.N., 1997. Relationship of childhood protein-energy malnutrition and parasite infections in an urban African setting. **Tropical Medicine and International Health**, v.2, p.374-382.
- TSUYUOKA, R.; BAILEY, J.W.; NERY GUIMARAES, A.M.; GURGEL, R.Q.; CUEVAS, L.E. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. **Cad Saude Publica. 15(2)**: 413-421, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Working group. Use and interpretation of anthropometric indicator of nutritional status. **Bull World Health Organ** 64: 929-941, 1986.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Report of the WHO Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of antropometry. Geneva: **WHO**; 1995 (Technical Reporte Series 854).

VITALLE, M.S.S.; ROMERO, K.T.; MEDEIROS, E.L.G.R. Prevalência de anemia carencial ferropriva, parasitoses intestinais e estado nutricional em pacientes assistidos no centro de atendimento e apoio ao adolescente. **Brasilian Pediatric News**. v.5, n.1, march, 2003.

ZAGO-GOMES, M.P. et al. Prevalence of intestinal nematodes in alcoholic patients. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.35, n.6, p.571-574, nov/dec, 2002.

