

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE  
BIOLÓGICA – PPG-DB**

**PERFIL PARASITOLÓGICO E HEMATOLÓGICO ENTRE  
USUÁRIOS ATENDIDOS EM SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE –  
MANAUS/AMAZONAS**

**DHANE EYRE ALBUQUERQUE VIEIRA**

**MANAUS  
2014**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE  
BIOLÓGICA – PPG-DB**

**PERFIL PARASITOLÓGICO E HEMATOLÓGICO ENTRE  
USUÁRIOS ATENDIDOS EM SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE –  
MANAUS/AMAZONAS**

**DHANE EYRE ALBUQUERQUE VIEIRA**

**MANAUS  
2014**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE  
BIOLÓGICA – PPG-MDB**

**DHANE EYRE ALBUQUERQUE VIEIRA**

**PERFIL PARASITOLÓGICO E HEMATOLÓGICO ENTRE  
USUÁRIOS ATENDIDOS EM SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE –  
MANAUS/AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica, Área de Concentração Biodiversidade Amazônica, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Diversidade Biológica.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Linda Flora de Novaes Benetton,

**Manaus  
2014**

Ficha Catalográfica  
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

Vieira, Dhane Eyre Albuquerque

V658p Perfil parasitológico e hematológico entre usuários atendidos em serviço público de saúde – Manaus/Amazonas / Dhane Eyre Albuquerque Vieira. - Manaus: UFAM, 2008. 100 f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica) — Manaus, Universidade Federal do Amazonas, 2008.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Linda Flora de Novaes Benetton

1. Parasitoses intestinais 2. Prevalência 3. Anemia I. Benetton, Maria Linda Flora de Novaes II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 616.34-008.89(811.3)(043.3)

**ATA DA REUNIÃO DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE BIOLÓGICA, NÍVEL MESTRADO,  
DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO AMAZONAS**

As 10:00 (dez) horas, do dia treze de março, do ano de dois mil e oito, no Auditório da Química realizou-se a apresentação e arguição oral da Dissertação apresentada pela Mestranda **Dhane Eyre Albuquerque Vieira**, Área de Concentração **Biodiversidade Amazônica**, sobre o tema de Dissertação intitulado: "**Perfil parasitológico e hematológico entre usuários atendidos em serviço público de saúde – Manaus/Amazonas**". A Banca examinadora foi composta pelos Professores Doutores **Maria Linda Flora de Novaes Benetton** (Presidente), **Sérgio Luiz Bessa Luz**, **Maria da Conceição Oliveira** (membros externos ao Programa) e **Marcos Tavares Dias**. Aberta a sessão, a Profa. **Maria Linda Flora de Novaes Benetton** solicitou à mestranda que fizesse sua apresentação, a qual durou 41 (quarenta e um) minutos. Em seguida procedeu-se à arguição. O presidente passou a palavra ao Prof. **Sérgio Luiz Bessa Luz**, que arguiu a mestranda em 30 (trinta) minutos, seguido da Profa. **Maria da Conceição Oliveira** que arguiu em 30 (trinta) minutos e do Prof. **Marcos Tavares Dias** que arguiu também em trinta em 30 (trinta) minutos. Após a arguição, a Comissão Examinadora emitiu seu parecer: **Sérgio Luiz Bessa Luz** [aprovada (X) ou ( ) reprovada], **Maria da Conceição Oliveira** [aprovada (X) ou ( ) reprovada] **Marcos Tavares Dias** [aprovada (X) ou ( ) reprovada]. A mestranda **Dhane Eyre Albuquerque Vieira** foi considerada aprovada (X) ou ( ) reprovada. Nada mais havendo a tratar, a presidente encerrou a sessão e para constar eu, **Maria Ivone Lopes da Silva**, *M. I. Lopes da Silva*, secretariei, lavrei a presente ata, que dato e assino juntamente com quem de direito.

Manaus, 13 de março de 2008

*Maria Linda Flora de Novaes Benetton*  
.....  
**Maria Linda Flora de Novaes Benetton**

*Sérgio Luiz Bessa Luz*  
.....  
**Sérgio Luiz Bessa Luz**

*Dhane Eyre Albuquerque Vieira*  
.....  
**Dhane Eyre Albuquerque Vieira**

*Maria da Conceição Oliveira*  
.....  
**Maria da Conceição Oliveira**

*Marcos Tavares Dias*  
.....  
**Marcos Tavares Dias**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
Pro-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica  
*Tomás Hrbek*  
.....  
**Tomás Hrbek**  
Coordenador

**Dhane Eyre Albuquerque Vieira**

Mestra em Diversidade Biológica, pelo Programa de  
Pós-Graduação em Diversidade Biológica –PPGDB da  
Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu pai †Manoel e minha mãe Nilda Vieira por terem realizando em mim a frustração de não terem podido concluir os estudos;

Aos meus irmãos e irmãs pelo incentivo para realização deste trabalho;

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus Pai, força e referência maior de amor e compreensão;

A minha orientadora Prof. Dra. Maria Linda Flora Benetton pelo profissionalismo, compreensão e confiança;

A Coordenadora do Curso Profa. Dra. Maria Francisca Simas, pela presença constante e compreensão nos momentos difíceis e sobre tudo pelo seu espírito científico;

Ao Prof. Dr. Sérgio Luis Gianizella, pela inestimável colaboração neste trabalho;

Aos técnicos e auxiliares do Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg, pela amizade e contribuição nessa empreitada;

A Ex-diretora do Centro de Saúde Frank Calderon Vera Lúcia de Queiroz, por ter concedido a realização do projeto de pesquisa na unidade de saúde;

Aos bioquímicos que, gentilmente enriqueceram meus conhecimentos;

Aos meus amigos de mestrado Adriano, Sihame, Laís, Vanessa, Michel, Josy, Nely e Ilton, pelo apoio, alegria e tristeza compartilhada.

Ao meu companheiro, que esteve sempre presente Alcenir Maquine;

Ao meu amigo inseparável Othon Rodrigues;

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológicas por toda sua prestatividades.

A todos que direta ou indiretamente participaram deste trabalho, muito obrigado;

A Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas – FAPEAM, pelo apoio financeiro através do Programa de bolsas estudos que financiou dois anos de Mestrado.

**AGRADEÇO**

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>13</b>
<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b>	<b>15</b>
<b>1.1 - Parasitoses intestinais</b>	<b>15</b>
<b>1.2 - As enteroparasitoses como indicadores das condições de saneamento da população.</b>	<b>16</b>
<b>1.3 - Distribuições das parasitoses intestinais no Brasil</b>	<b>17</b>
<b>1.3 - Parâmetros hematológicos</b>	<b>18</b>
1.3.1 - Eosinófilos	18
1.3.2 - Reticulócitos	19
1.3.3 - Hemoglobina	20
1.3.4 - Anemia	21
<b>2. HIPÓTESE</b>	<b>23</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>24</b>
<b>2.1 - Gerais:</b>	<b>24</b>
<b>2.2 - Específicos:</b>	<b>24</b>
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>25</b>
<b>4.1 - Descrição da área de estudo</b>	<b>25</b>
<b>4.2 - Desenho e população do estudo</b>	<b>25</b>
<b>4.3 - Critério de inclusão e exclusão</b>	<b>25</b>
<b>4.4 - Amostragem</b>	<b>26</b>
<b>4.6 - Cálculo da amostra</b>	<b>26</b>
<b>4.7 - Considerações éticas</b>	<b>27</b>
<b>4.7 - Métodos de coletas de dados</b>	<b>27</b>
4.7.1 - Entrevista	27
<b>4.7.3 - Análises dos parâmetros sanguíneos</b>	<b>28</b>
4.7.3.1 - Contagem de eosinófilos	28
4.7.3.2 - Dosagem de hemoglobina	28
4.7.3.3 - Contagem dos reticulócitos	28
<b>4.8 Análises estatísticas</b>	<b>29</b>
<b>5. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>34</b>
<b>Avaliação dos parâmetros hematológicos como prognósticos de infecções causadas por parasitoses intestinais.</b>	<b>34</b>
<b>RESUMO</b>	<b>35</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>36</b>
<b>1 - INTRODUÇÃO</b>	<b>37</b>
<b>2 - MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>39</b>
<b>3 - RESULTADOS</b>	<b>42</b>
<b>4 - DISCUSSÃO</b>	<b>45</b>
<b>5 - AGRADECIMENTOS</b>	<b>49</b>

<b>6 - BIBLIOGRAFIA</b>	<b>50</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>54</b>
<b>Fatores ambientais associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus/AM.</b>	<b>54</b>
<b>RESUMO</b>	<b>55</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>56</b>
<b>1- INTRODUÇÃO</b>	<b>57</b>
<b>2 - MÉTODOS</b>	<b>59</b>
2.1- <i>Localização e característica da área</i>	59
2.2 - <i>Delineamento epidemiológico</i>	59
2.3 - <i>Amostra</i>	59
2.4 - <i>Instrumento da pesquisa</i>	60
2.5 - <i>Procedimentos laboratoriais</i>	60
2.6 - <i>Análises estatísticas</i>	60
2.7 - <i>Considerações éticas</i>	61
<b>3 – RESULTADOS</b>	<b>62</b>
3.1- <i>Fatores ambientais</i>	62
3.2 - <i>Parasitoses intestinais</i>	66
<b>4 - DISCUSSÃO</b>	<b>69</b>
<b>5 - AGRADECIMENTOS</b>	<b>73</b>
<b>6 - BIBLIOGRAFIA</b>	<b>74</b>
<b>Anexo 1</b>	<b>77</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 3</b>	<b>79</b>
<b>Anexo 4</b>	<b>80</b>
<b>Anexo 5</b>	<b>81</b>
<b>Anexo 6</b>	<b>82</b>

## RESUMO

As parasitoses intestinais e anemia constituem um problema de saúde pública, sua distribuição geográfica e prevalência estão associadas a vários fatores, sendo principalmente o baixo nível sócio econômico da população. Tais motivos nos levaram a realizar um estudo seccional descritivo analítico através de um levantamento de dados coletado entre os usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg – Manaus/AM com objetivo de conhecer as principais parasitoses intestinais compará-las com parâmetros hematológicos (hemoglobina, eosinófilos, reticulócitos) e associá-los aos fatores ambientais que possam contribuir para disseminação das enteroparasitoses. No presente estudo, foram identificados e entrevistados 373 usuários, nos quais foram coletados informações sobre: aspectos demográficos, condições socioeconômicas, características de moradia, abastecimento de água, hábitos de higiene e alimentares dos participantes. Os entrevistados entregaram uma amostra de fezes e coletaram 5 mL de sangue por punção venosa. O exame parasitológico de fezes foi utilizado para identificação das espécies de parasitas intestinais. Do sangue coletados foram realizados os seguintes exames: contagem de eosinófilos e reticulócitos, determinação da hemoglobina (Hb). Dos 373 usuários envolvidos no estudo 86,9% apresentaram positividade para alguma espécie de parasito intestinal. Entre os helmintos *A.lumbricoides* teve uma prevalência de 25,2%, *T.trichiura* com 7,2% , *E. vermicularis* 2,4%, *Ancilostomídeos* com 1,6%, *H. nana* com 1,3% e *S. stercoralis* com 1,1%. Os protozoários entre as espécies patogênicas revelaram uma positividade de 19,3% e 18,8% para *G. lamblia* e *E. histolytica*, a infecção mista foi 37,3%. A frequência de anemia foi de 25,7% e a média de hemoglobina ficou entre  $10,8 \pm 0,7$ . Quando os dados foram estratificados por sexo, a prevalência de anemia foi de 59 (62,1%) e 37 (38,5%) para o sexo feminino e masculino. Na comparação entre hemoglobina e a frequência de parasitos, observou-se diferença

estatisticamente significativa ao nível de 5% entre *E. nana* ( $p = 0,002$ ), *G. lamblia* ( $p=0,001$ ) e *I. butschlii* ( $p = 0,014$ ), sendo que este último à proporção maior foi de parasitos entre os pacientes com hemoglobina  $\geq 12$  (17,7%). Na comparação dos eosinófilos em relação à presença de parasito intestinais não foi encontrada diferença estatística ao nível de significância 5% . Observou-se diferença estatística ao nível de 5% apenas para os pacientes que apresentaram pelo menos um parasito em relação ao reticulócitos estratificado pela hemoglobina. Concluimos que, não houve associação estatisticamente significativa entre o perfil parasitológico e hematológico e os fatores ambientes estudados. No entanto o presente estudo revelou uma elevada prevalência das parasitoses intestinais e a anemia entre os usuários do C.S.F.C.R, reforçando a necessidade de implementar medidas preventiva e de tratamento por parte das autoridades, permitindo assim uma melhor qualidade de vida para população carente.

Palavras-chave: Prevalência, parasitoses intestinais, parâmetros hematológicos, saúde pública.

## ABSTRACT

The intestinal parasitosis and anaemia constitute a public health problem. The geographical distribution and predominance are associated to several factors, being mainly the low economical level part of the population. Such motives took us when Frank Calderon Rosenberg was carrying out an analytically descriptively sectional study through a lifting data collected between the users attended in the Health Center with objective to know the mainly intestinal parasitosis and to know how associate in with the hematologic parameters (hemoglobin, eosinophils, reticulocyte) and environmental factors that could contribute to infection of the enteroparasitosis infection and anaemia in the C.S.F.C.R's patient. In the survey were identified and interviewed 373 patients, being collected these informations: demographic aspects, socioeconomic aspects, dwelling characteristics, supply of water, hygiene habits and participants food. The ones interviewed handed over a sample of feces and collected in five mL the blood for punch veined. The feces parasitologic examination was used like identification of the sorts of intestinal parasites. The blood collected in the examinations was carried out: counting of eosinophils and reticulocyt, hemoglobin determination (Hb). The totals of wrapped patients on the project were 373, but 86.9 % presented positive results for some of intestinal parasites. Between the helminths *A.lumbricoides* it had a predominance of 25.2 %, The *T.trichiura* with 7.2 %, The *E.vermicularis* with 2.4 %, The Ancilostomídeos with 1.6 %, The *H. nana* with 1.3% and *S.stercoralis* with 1.1 %. The sorts of pathogenic protozoarios revealed a positivity of 19.3 % and 18.8 % for *G. lamblia* and *E. histolytica*, the mixed infection was a 37.3 %. The global frequency of anaemia was 25.7 % and the average to hemoglobin was of  $10.8\pm 0.7$ . When became entrenched by sex anaemia predominance was 59 (62.1 %) and 37 (38.5 %) for the

feminine and masculine sex respectively. In the association between hemoglobin and the parasites frequency, statistically significant difference was observed at the 5 % of the level between *E. nana* ( $p = 0.002$ ), *G. lamblia* ( $p=0.001$ ) and the *I. butschlii* ( $p = 0.014$ ), being with at least the biggest proportion was of parasites among the patients with hemoglobin  $\geq 12$  (17.7 %). In comparison between the eosinophils result regarding the presence of intestinal parasite 5 % was not found statistical difference at signification level. The Statistical difference was observed at the level of 5 % only for patients who presented at least a parasite regarding the reticulocyte that become entrenched by the hemoglobin. We finalizear this, though that has not been statistical association between the parasitological profile and hematological profile in the present study, and it revealed an elevated predominance of the intestinal parasitosis as well as the anaemia, reinforcing the necessity of the preventive introduction of measures and treatment for governmental authorities part, allowing a better quality of life for population that have low income.

Keywords: Prevalence, intestinal parasitosis, parameters hematologic, public health.

# 1. INTRODUÇÃO GERAL

## 1.1 - Parasitoses intestinais

Parasitoses intestinais são doenças infecciosas causadas por helmintos e protozoários que afetam o sistema gastrointestinal acometendo o ser humano de forma irrestrita, ocorrendo em crianças e adultos, de ambos os sexos, em todas as classes sociais, em áreas urbanas e rurais das cidades. Representa um grave problema de saúde pública dada à elevada prevalência, principalmente em países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimento devido às precárias condições de saneamento básico, habitação e educação (Grillo *et al.* 2000).

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2002) estimam que 3,5 bilhões de pessoas no mundo estão infectados com alguma espécie de parasito intestinal, ou até mesmo com mais de uma espécie, comprometendo assim à saúde, desenvolvimento físico e mental do indivíduo, pois além de exercerem efeitos patogênicos diretos, podem ainda influenciar no estado nutricional, no crescimento e na função cognitiva dos indivíduos (Oliveira *et al.* 2003; Prado *et al.* 2001).

Por conseguinte as parasitoses intestinais apresentam diversas manifestações clínicas entre elas às inespecíficas que são: anorexia, irritabilidade, distúrbio do sono, náuseas e diarreia nos quadros leves da infecção. Nos casos mais graves podem apresentar anemia nas infecções por ancilostomíase, hepatoesplenomegalia por esquistossomose, prolapso retal por trichiuríase, enterorragia nos casos de amebíase e obstrução intestinal por ascaridíase (Castiñeiras & Martins, 2002).

Assim sendo as parasitoses podem ainda favorecer ou agravar os quadros de desnutrição através dos seguintes mecanismos: lesão da mucosa (*Giardia lamblia*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*), alteração no metabolismo dos sais biliares (*Giardia lamblia*), competição alimentar (*Ascaris lumbricoides*), favorecimento de proliferação

bacteriana (*Entamoeba histolytica*) e sangramento (*Entamoeba histolytica*, *Ancilostomideos*, *Trichura trichiura*), (Castiñeiras & Martins, 2002; Souza *et al.* 1997).

Isso ocorre devido aos fatores determinantes que estão relacionados diretamente com hospedeiros, ambiente e agentes. No hospedeiro devemos levar em consideração o estado nutricional, idade, hábitos de vida, resposta do sistema imunológico. Em relação ao ambiente, considerar: saneamento básico deficiente, disponibilidade e tratamento de água, higiene precária das pessoas, contaminação do solo, água e alimentos contaminados com ovos, larvas e cistos de parasitos. Quanto ao agente é importante considerar a carga parasitária e localização do parasito (Teixeira & Heller, 2004).

### *1.2 - As enteroparasitoses como indicadores das condições de saneamento da população.*

Como relatado anteriormente, as enteroparasitoses são indicadores das condições de saneamento em que as populações vivem. Quase sempre, a ocorrência de helmintíases está relacionada à: carência econômica, saneamento básico inadequado e falta de higiene. Em países em desenvolvimento, pode atingir índices de até 90% (CARVALHO *et al.*, 2002).

No Amazonas, foi observado uma distribuição universal das enteroparasitoses, ocorrendo variações inter e intra-regionais, que dependem de 53 fatores, como: constituição do solo, índice de aglomeração da população, condições socioeconômicas, sanitárias e educacionais, presença de animais em peridomicílio, condições de contaminação e uso de solo, água e alimentos, e as condições para desenvolvimento das larvas e dos ovos de helmintos, cistos e protozoários (COURA *et al.*, 1994).

### 1.3 - Distribuições das parasitoses intestinais no Brasil

O Brasil, devido a sua situação geográfica, às condições climáticas e aos graves problemas sanitários enfrentados por grande parte da população, apresenta índice elevado de parasitoses. A prevalência das parasitoses intestinais varia de acordo com a população estudada (Saturnino *et al.* 2003), muitos são os fatores interferentes: a presença de indivíduos susceptíveis, as migrações humanas, as condições ambientais favoráveis de temperatura e umidade (Gatti *et al.* 1999) e os aglomerados de pessoas que vivem em condições mínimas de qualidade de vida.

Como fatores agravantes, podemos citar a falta de saneamento básico, a carência de infra-estrutura, de programas de prevenção e de tratamento para as pessoas que vivem, muitas vezes em condições subumanas, indivíduos vivendo nas margens dos igarapés, nas proximidades de lixões, sobre esgoto, sem água potável (Becker *et al.* 2002). Em resumo, a baixa condição socioeconômica da população, só propicia o aumento das taxas de parasitismo, uma vez que as principais vias de transmissão são a fecal-oral e o contato direto com o solo. A prevalência de infecções por parasitos intestinais é, portanto, considerada um dos principais parâmetros de avaliação das condições da saúde pública de uma região, ou mesmo de um país (Costa-Macedo *et al.* 1998).

O espectro dessa mórbida é divulgado através dos estudos epidemiológicos realizados nas regiões brasileiras, apontando elevados índices de parasitoses intestinais, há exemplos temos o estudo de Ludwig *et al.* (1999), no qual fizeram um levantamento sobre prevalência das parasitoses intestinal em 18366 indivíduos nos anos de 1990 e 1992 em São Paulo na cidade de Assis, onde a prevalência foi de 0,5% para *E. histolytica*, 8,7% para *G. lamblia*. Entre os helmintos o *A. lumbricoides* teve uma positividade 5,5%; *T. trichiura* com 2,7%; Ancilostomídeos 1,5% e *S. stercoralis* 1,9%. Machado *et al.* (1999) investigaram a frequência de enteroparasitos entre pré-escolares e escolares de 1º e 2º Graus, de escolas públicas e

privadas na cidade de Mirassol (SP), obtiveram uma prevalência para o *A. lumbricoides* 5,0%, *G. lamblia*, 10%, Ancilostomídeos, 6,7%.

Trabalhos análogos foram realizados no estado do Amazonas e indicaram uma elevada prevalência das parasitoses intestinais, registrados através do trabalho realizados por Tavares (2000) em dez municípios do Amazonas, mostraram uma positividade de 16,2% e que 6,25% dos indivíduos estavam infectados por *S. stercoralis* em Novo Aripuanã. Outras parasitoses foram observadas entre elas a associação por *S. stercoralis* e *A. lumbricoides* com 26,3%.

Hurtado-Guerreiro *et al.* (2005), encontraram uma prevalência de 72,8% entre os idosos do município de Nova Olinda do Norte (AM). Os helmintos mais freqüentes foram *A. lumbricoides* com 35,2%, *T. trichiura* 16%, *Ancilostomídeos* 9,0 %, *S. stercoralis* 9,0 %. Dentre os protozoários *E. coli* foi mais prevalente com 18,2%, *G. lamblia* com 7 %, e *E. histolytica* 4,5%. Araújo & Fernández (2005) em seus estudos encontraram uma prevalência de parasitoses intestinais de 25,8% na cidade de Manaus, 64,4 % em Eirunepé e 80,5 % em Lábrea, essas localidades são atendidas pelo comando da aeronáutica no estado do Amazonas.

### 1. 3 - Parâmetros hematológicos

#### 1.3.1 - Eosinófilos

Os eosinófilos são leucócitos granulócitos presentes no sangue em pequena quantidade. É encontrado fazendo parte de aproximadamente 3% dos leucócitos do sangue. É binucleado e seu citoplasma possui grânulos específicos que se coram pela eosina, que são lisossomas, sendo ricos em fosfatases ácidas. As nucleases presentes são as ribonucleases e as desoxiribonucleases que digerem o RNA e o DNA, respectivamente (Sharon, 2002).

Funcionalmente esta célula é capaz de fagocitar bactérias ou qualquer outro material estranho. Mas a sua principal função não é a fagocitose, mas sim a exocitose da PBM

(proteína básica maior). Esta proteína é rica em arginina e contribui muito para a acidofília (ou eosinofilia) dos grânulos desta célula, pois substâncias básicas têm afinidade por substâncias ácidas. Essa proteína é tóxica para parasitas de humanos e causam a sua morte. Se o sangue do indivíduo estiver com a taxa de eosinófilos alta é um grande indicador de infecção parasitária. Um exemplo é a infecção por *Schistosoma mansoni*, no qual a grande eosinofilia confirma a suspeita clínica e ajuda no diagnóstico (Costa *et al.*, 1960).

A elevação das contagens eosinofílicas, que ocorre nos casos de parasitoses, é fato bastante conhecido, quer seja a localização do agente infestante no aparelho digestivo a quer se faça em outros setores do organismo, esse tipo de alteração, reflete na resposta imunológica a estímulos parasitários, geralmente são observados durante a passagem pulmonar de larvas em indivíduos hiper-infectados por *S. stercoralis*, *A. lumbricoides* e por *S. mansoni* (Cottin & Cordier, 2005; Maia *et al.* 2006).

### 1.3.2 - Reticulócitos

O reticulócitos corresponde ao último estágio de série eritróide na medula óssea. Após o eritroblasto ejetar o seu núcleo, os reticulócitos atravessam a parede sinusóides medulares e são liberados no espaço eritropoiético para o sistema vascular periférico (Corberand, 1996). A diferença entre reticulócitos e hemácias está na presença de granulações de RNA dos ribossomos, esse material é precipitado e agregado pelos corantes supravitais que correspondem às organelas como mitocôndrias, ribossomos, centríolos e remanescentes do complexo de Golgi. A proporção de reticulócitos em relação às hemácias maduras é indicativa do equilíbrio entre a produção e o ritmo de destruição das hemácias (Corberand, 1996; Brugnara, 1998).

Portanto contagem de reticulócitos serve de indicativo da atividade eritropoiética, sendo reportado em porcentagem com relação ao total de hemácias examinadas, cujos valores referenciais estão entre 0,5 e 1,5%, sendo 3,0% o valor superior da normalidade conhecida como reticulocitose que indica aumento da eritropoese, apresenta-se nas seguintes condições: em hemorragia crônica; nas anemias hemolíticas (ex: anemia falciforme, talassemias); nas respostas ao tratamento de anemia (ferropriva, megaloblástica); após o uso de medicamento com eritropoietina (Corberand et al. 1996).

Em quanto que a reticulopenia representa a diminuição da atividade eritropoiética, que acontece nas seguintes condições: quando o sistema hematopoiético está íntegro, porém existem deficiências de substâncias essenciais à formação das hemácias, como ferro, folato, vitamina B<sub>12</sub>, vitamina B<sub>6</sub> e eritropoietina; quanto o sistema hematopoiético está comprometido, como acontece na aplasia medular, leucemias, metástases (Corberand *et al.* 1996).

### 1.3.3 – Hemoglobina

A hemoglobina é o maior constituinte do citoplasma do glóbulo vermelho, sendo responsável por aproximadamente 90% do peso da célula madura. Sua principal função é o transporte de oxigênio (O<sub>2</sub>) para os tecidos, outra função é do transportar gás carbônico (CO<sub>2</sub>) dos tecidos aos pulmões (Lorenzi, *et al.* 2006; Guyton *et al.* 1998).

O transporte dos gases respiratórios ocorre graças às propriedades únicas dessa molécula de hemoglobina. Graças a ela, para cada decilitro de sangue arterial contém aproximadamente 19 a 20 ml de O<sub>2</sub> em combinação com a hemoglobina e 0,3 ml de O<sub>2</sub> dissolvido no plasma (Lorenzi, 1991).

Este O<sub>2</sub>, que se liga firmemente à molécula de hemoglobina nos pulmões, será cedido

aos tecidos posteriormente, quando o sangue arterial chega aos capilares dos tecidos, O<sub>2</sub> do plasma atravessa rapidamente a parede capilar vai para células dos tecidos. Isto se segue de saída do O<sub>2</sub> ligado à molécula de hemoglobina para fora, em direção ao plasma e daí ao tecido (Lorenzi, 1999).

#### 1.3.4 - Anemia

Anemia é definida como estado patológico onde a concentração de hemoglobina (Hb) encontra-se diminuída em relação à quantidade normal (Szarfarc & Souza, 1997; Coutinho *et al.* 2005; Frutuoso *et al.* 2003). É uma doença de alta prevalência nos países em desenvolvimento e constitui um grave problema de saúde pública, devido aos efeitos deletérios que impõem ao organismo, pode ser consequência da insuficiência da ingestão de alimentos que contém ferro, pode ser causada por perda sanguínea excessiva, por produção demasiadamente lenta de novos glóbulos vermelhos ou por verminoses devidas sua ação espoliadora.

Existem várias tipos de anemia, originadas por diversas causas, sendo a mais comum de ordem nutricional. Entre as anemias nutricionais, a de maior prevalência decorre da carência do nutriente ferro; por este motivo, é conhecida como anemia ferropriva. Para que se tenha idéia da magnitude do problema, a deficiência de ferro acomete mais do que 60% de crianças até cinco anos e mulheres em idade fértil, especialmente em países em desenvolvimento, e a anemia é encontrada em cerca de 20% desta população (Paiva *et al.* 2000).

O fator desencadeador mais importante da carência de ferro é o desequilíbrio entre a quantidade necessária para repor as perdas obrigatórias deste mineral, e assim garantir a manutenção das funções que desempenha, e a quantidade que a dieta oferece. Portanto, duas

vias podem contribuir para o aparecimento da anemia ferropriva: o aumento das perdas, que causam aumento da demanda por reposição, e a qualidade da dieta (Paiva *et al.* 2000).

Partindo inicialmente do conjunto de fatores relacionados ao aumento das perdas, entendemos que para mulheres em idade fértil, o ciclo menstrual aparece como principal causa de aumento da demanda por reposição. Em crianças, existem especialmente dois fatores que determinam espoliação do ferro do organismo. Um deles é a presença de parasitas, também conhecidos como vermes, que ao se alojarem no ambiente intestinal provocam perda sanguínea constante (Cerqueira *et al.* 2001).

## **2. HIPÓTESE**

A presença de parasitoses intestinais está relacionada aos parâmetros hematológicos e aos fatores ambientais dos usuários infectados.

### **3. OBJETIVOS**

#### *2.1 - Gerais:*

Conhecer as principais parasitoses intestinais e associá-las aos parâmetros hematológicos (hemoglobina, reticulócitos, eosinófilos) e fatores ambientais que possam contribuir para infecção das enteroparasitoses e anemia em usuários do Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg (C.S.F.C. R) – Manaus/AM.

#### *2.2 - Específicos:*

- Determinar as possíveis alterações dos parâmetros hematológicos (hemoglobina, reticulócitos e eosinófilos) em relação às parasitoses;
- Estudar as associações entre reticulócitos e anemia (Hb) em relação aos parasitos intestinais;
- Relacionar os aspectos demográficos, sócio-econômicos e ambientais com a possível infestação por parasitos intestinais.

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### *4.1 - Descrição da área de estudo*

O bairro do crespo está localizado na Zona Sul de Manaus tendo como adjacentes os bairros do japiim, raiz, betânia. A população total do bairro em 2000 era de 7.002 habitantes segundo dados do IBGE (2002). Neste bairro existe a comunidade Aterro do 40, onde fica localizado o Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg (C.S.F.C.R), unidade de saúde da prefeitura municipal de Manaus. A comunidade é resultado de uma invasão desordenada, assim as residências em sua maioria, foram construídas de forma precária, em terrenos sujeitos as freqüentes alagações. Na área existem vários igarapés que cortam o bairro, servindo de esgoto onde são lançados os dejetos e os lixos, a água consumida assim como a eletricidade são resultados de ligações clandestinas (Anexo 6).

### *4.2 - Desenho e população do estudo*

O delineamento do estudo foi do tipo seccional descritivo e analítico (Medronho *et al.* 2003) realizado em março a setembro de 2007. A população estudada compreendeu indivíduos de ambos os sexos em diferentes faixas etárias, com idade de um a 80 anos de idade.

### *4.3 - Critério de inclusão e exclusão*

Foram incluídos neste estudo, 373 usuários atendidos no C.S.F.C.R, para diferentes tipos de atendimento ambulatorial, escolhidos de forma sistemática com intervalo amostral [9] ao dia, que aceitaram participar do projeto pós-informado. Foram excluídos os participantes

que não entregaram a amostra de fezes ou que não fizeram à coleta de sangue e não participaram da entrevista.

#### *4.4 - Amostragem*

Para determinação do tamanho amostral foi realizado um estudo piloto que forneceu a estimativa da população estudada. A população pesquisada foi sorteada (~0,63% dos usuários atendidos C.S.F.C. R) utilizando-se um processo do tipo aleatório, segundo a técnica de amostragem sistemática. Os indivíduos que foram sorteados e que concordaram em participar do projeto, responderam a um questionário estabelecido (Anexo3, 4) para esse estudo, os participantes foram orientados sobre os procedimentos da coleta e entrega do material fecal e coleta de sangue a ser realizada no laboratório do centro de saúde, além de frasco e requisição de solicitação dos exames.

#### *4.6 - Cálculo da amostra*

A amostra foi calculada através da fórmula para o cálculo do tamanho de uma amostra simples, baseada na prevalência esperada:  $n = Z * Z [P (1 - P)] / (D * D)$  Onde: **Z**= valor da tabela da distribuição normal padronizada (1,96) que corresponde ao nível de confiança 95% desejado. **P**= prevalência esperada presumida em 50%, **D**= erro máximo aceitável na estimativa, igual a 0,05. Usando a expressão anterior chegamos ao tamanho da amostra de 384 indivíduos. Considerado que 11 (2,9%) recusaram-se em participar do estudo ou não enquadrar-se nos critérios de inclusão, o tamanho da amostra resultou em 373 usuários.

#### 4.7 - Considerações éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP-UFAM), protocolado com nº. 0013.0.115.000-07 (Anexo 1). Todos os usuários os que concordaram participar do estudo assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2, 3), individualmente, os menores de idade foram representados pelos pais e/ou responsável.

#### 4.7 – Métodos de coletas de dados

##### 4.7.1 – Entrevista

Para coleta de informação foi elaborado um questionário padrão (Anexo 3,4) com dados que objetivaram traçar os perfis demográficos – sexos, idade e cor da pele (observação do entrevistador); *sócio-econômico* – renda familiar, quantas pessoas contribuem para o sustento da família, escolaridade dos participantes; *ambientais* – padrão do imóvel, tempo de residencial, número de pessoas residente, relação pessoa/quarto, destino do lixo e esgoto, abastecimento de água, presença de vetores.

##### 4.7.2 – Exames parasitológicos de fezes

Para realização e viabilização deste estudo foram utilizados os métodos de rotinas laboratoriais, com intuito de obter sucesso nas coletas e realização dos exames. Para pesquisa de parasitos intestinais foi coletada apenas uma amostra de fezes em frasco coletor contendo formol a 10%. O Método utilizado foi o da Sedimentação Espontânea (Hoffman, Pons e Janer 1934), amostra foi colocada em repouso por duas horas no processo de sedimentação, em seguida foi feita à leitura do sedimento em duplicata. Foi considerada amostra positiva

quando observada presença de pelo menos uma espécie de parasito (helminto ou protozoários).

#### 4.7.3 - Análises dos parâmetros sanguíneos

##### 4.7.3.1 - Contagem de eosinófilos

Foi coletado 5mL de sangue por punção venosa usando tubos de vacutainer com EDTA. No momento da coleta de sangue foram confeccionadas três extensões sanguíneas para contagem dos eosinófilos, que foram coradas utilizando corantes do Kit comercial Instant Prov<sup>®</sup> (fabricado por Newprov – produtos para laboratórios). Foi considerado eosinofilia os valores acima de cinco eosinófilos (Rosenfeld, 2007).

##### 4.7.3.2 – Dosagem de hemoglobina

Para dosagem de hemoglobina foi utilizado o método Cianometahemoglobina, onde cinco ml do reagente de cor mais 20µl de sangue são homogeneizado e posto em repouso por 5 minutos em temperatura ambiente, após esse procedimento foram feita à leitura da concentração de Hb utilizando-se o espectrofotômetro fabricado pela Celm E-2250 com nm de 540. Foram considerado indivíduo anêmicos os que apresentaram Hb inferior a 12g/dL (Walters *et al.* 1998; DeMaeyer 1989 ).

##### 4.7.3.3 – Contagem dos reticulócitos

Para contagem de reticulócitos foi utilizado corante azul de cresil brilhante, as lâminas foram observadas sob microscópio óptico. Os reticulócitos foram quantificados, e foram considerados reticulocitopenia valores <0,5% e reticulocitose >1,5% (Vallada *et al.* 1993). Como a porcentagem de reticulócitos está intimamente ligada ao hematócrito, podendo os

resultados está falsamente elevada devido ao sangue total conter poucos eritrócitos. Um fator de correção foi usado, considerando um hematócrito médio normal (Walters *et al.* 1998).

#### 4.8 Análises estatísticas

O software utilizado na análise foi o programa Epi-Info 3.4.3 for Windows, com nível de significância utilizado nos testes foi de 5%. Foi utilizada a estatística descritiva e inferencial. Na inferencial utilizou intervalos de confiança ao nível de 95% (IC95%). Para analisar a associação entre as variáveis categóricas e a presença de parasita utilizou-se o teste do *qui-quadrado* de *Pearson*, na impossibilidade deste teste, foi utilizado o teste com correção de *Yates* ou teste exato de *Fisher*. Na comparação das médias foi utilizado o teste *t de Student* quando os dados se encontravam normalmente distribuídos e o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, quando não satisfeita a hipótese de normalidade dos dados (Vieira, 2004; Zar, 1999).

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. Araújo CF, Fernández CL. Incidência de enteroparasitoses em localidades atendidas pelo comando da aeronáutica no estado do Amazonas. *Revista Médica da Aeronáutica do Brasil*, Rio Janeiro 55(1/2) 2005.
2. Becker AA; Ioschpe R; Delwing D; Canali J. Incidência de parasitoses intestinais em escolares do Município de Novo Hamburgo-RS. *Rev. Bras. Anal. Clínica*. 34(2):85-87, 2002.
3. Brugnara C. Use of the reticulocyte cellular indices in the diagnosis and treatment of haematological disorders. *International Journal of Clinical Resarch*. 28: 1-11, 1998.
4. Carvalho OS. et al. Prevalência de helmintos intestinais e três mesorregiões do estado de Minas Gerais. *Rev. Soc. Brás. Méd. Trop.*, 35 (6):601 – 607, 2002.
5. Castiñeiras TMPP & Martins FSV. Infecções por helmintos e enteroprotzoários. Centro de Informações Saúde Pública. CIVES – UFRJ, 2000-2002.
6. Costa-Macedo LM; Machado-Silva JR; Rodrigues-Silva R; Oliveira LM; Vianna MSR. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, *Bras. Cad. Saúde Pública* v. 14(4): 851-855 1998.
7. Costa OR, Silva ES, Brito N, Forte O, Lins L. Eosinofilia sangüínea: aspectos observados no parasitismo intestinal. *Revista do Serviço Especial de Saúde Pública*. 11(1):196-207.1960.
8. Cerqueira EMM, Santos JF, Bringel JLM, Correia JE, Luz LCA, Silva PC, Oliveira AS. Identificação de anemia ferropriva e parasitoses intestinais em um povoado de Feira de Santana – Bahia (Marinha dos Pretos). *Rev Bras Anal. Clín.*, 34(1): 53-55,2002.
9. Cottin V, Cordier JF. Eosinophilic pneumonias. *Allergy. Review article*. 60. 841-857. 2005
10. Corberand JX. Reticulocyte analysis using flow cytometry. *Hematology and Cell Therapy*. 38: 487-494,1996.
11. Coutinho GGPL, Goloni B, Eny M, Bertelli ECP. Iron deficiency anemia in children: a challenge for public health and for society. *São Paulo Med. J.* 2: (123): 88-92, 2005.
12. Coura, J. R. et al. Aspectos Epidemiológicos, Sociais e Sanitários de uma Área no Rio Negro, Estado do Amazonas, com Especial Referência às Parasitoses Intestinais a Infecção Chagásica. *Cad. Saúde Pública*, 10 (2): 327 – 336, 1994.
13. DeMaeyer EM. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva: World Health Organization, 1989.
14. Frutuoso MFP, Vigantzky VA, Gambardella AMD. Níveis séricos de hemoglobina em adolescentes segundo estágio de maturação sexual. *Ver. Nutr. Campinas*, 16(2): 155-162, abr./jun. 2003.

15. Gatti LL; Santos CV; Lima WP. Relação entre enteroparasitoses região ungueal e mãos contaminadas em crianças e adolescente da Instituição filantrópica de Marília. Rev. Bras. Anal. Clín. 31(4): 205-206, 1999.
16. Grillo LP; Carvalho LR; Silva AC; Cerreschi LTN; Sawaya AL. Influencia das condições socioeconômicas nas alterações nutricionais e na taxa de metabolismo de repouso em crianças escolares moradoras em favelas no município de São Paulo. Rev. Assoc. Méd. Brasil. 46(1) 7-14, 2000.
17. Hurtado-Guerreiro AE, Alencar FH, Hurtado-Guerreiro JC. Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte – Amazonas, Brasil. Acta Amazônica 35(4) 487-490, 2005.
18. Hoffman WA, Pons JA, Janer SI. The sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni, Puerto Rico Journal of Public Health 9:283-291, 1934.
19. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Sociais. 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm> Acesso em: 07/06/2007.
20. Ludwing, MK, Frei F, Alvares FF, Ribeiro-Paes, TJ. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. Rev Soc. Bras Méd. Trop. 32h54min-555, 1999.
21. Machado RC, Marcari EL, Cristante SFV, Carareto CMA. Giardíase e helmintíase em crianças de creches e escolares de 1ª e 2ª graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil).
22. Maia TMC, Vasconcelos PRL, Fauth S, Neto RM. *Strongyloides stercoralis* over infestation. Report of case. RBPS 19 (2): 118-121, 2006.
23. Medronho RA, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. Epidemiologia. São Paulo: ed. Atheneu, 2003.
24. Oliveira MC; Silva CV; Costa-Cruz JM. Intestinal parasites and commensals among individuals from a landless camping in the rural area of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. Rev Inst. Med. Trop. São Paulo. 45(3): 173-176.2003
25. Organização Mundial de Saúde. Infecções intestinais por protozoários e helmintos. Série de relatório científico. São Paulo: Ed. Rosca Ltda., 2002.
26. Prado MS, Barreto ML, Strina A, Farias JAS, Nobre AA, Jesus SR. Prevalence and intensity of infection by intestinal parasites in school-aged children in the City of Salvador (Bahia State, Brazil). Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 34 (1): 99-101, Jan-Fev, 2001.
27. Paiva A A, Rondó PHC, Guerra-Shinohara EM. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. Rev. Saúde Pública, 34(4): 421-426 2000.
28. Rosenfeld R. Fundamentos do hemograma: do Laboratório à clínica. Rio de Janeiro Guanabara Koogan. 2007

29. Saturnino ACRD; Nunes JFL; Silva EMA. Relação entre a ocorrência de parasitas intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev. Bras. Ana. Clín.* 35:85-87, 2003.
30. Sharon, J. *Imunología Básica*. Rio de Janeiro; Ed. Guanabara Koogan, pág. 79, 2002.
31. Szarfarc SC, Souza SB. Prevalence and risk factors in iron deficiency and anemia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, Guatemala, v.47, n.2 (Suppl 1), p.35-38, 1997.
32. Souza JJA, Moura JR, Bentetsson AM, Gouveia AA, Santos LP, Paula ML, Silva JA. Incidência de parasitose intestinal em escolares da rede municipal de ensino da zona rural de Juiz de Fora. *Revista Brasileira de Medicina*, 54(7), 544-558.1997.
33. Tavares, AM. Prevalência da estrogiloidíase na sede de dez municípios do Estado do Amazonas e sua relação com a composição físico-química do solo e da água. *Rev Soc Bras Méd Trop.* 33(1)107-108.2000.
34. Teixeira JC, Heller L. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. *Eng. Sanit. Ambient.* 9(4), 301-305.2004.
35. Walters NJ, Estridge BH, Reynolds AP. *Laboratório Clínico: Técnicas Básicas*. Trad. João Pedro Stein – 3. ed – Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
36. Valada, EP. *Manual de exames de Fezes – Coprologia e Parasitologia*. Editora Atheneu, São Paulo, p. 145-246. 1993.
37. Vieira, Sonia – *Bioestatística, Tópicos Avançados* – Rio de Janeiro. 2. ed. – RJ: Elsevier, 2004. 224p.
38. Zar, J. H. *Biostatistical analysis*. 3thr. Ed., Prentice Hall, 1999.



# **CAPITULO 1**

Avaliação dos parâmetros hematológicos como prognósticos de infecções causadas por parasitoses intestinais.

### **Avaliação dos parâmetros hematológicos como prognósticos de infecções causadas por parasitoses intestinais.**

Evaluation of parameters hematologic as prognostics of infections caused for intestinal parasitosis

- \* Dhane Eyre Albuquerque Vieira - Laboratório de Parasitologia, Departamento de Parasitologia.
- Maria Linda Flora de Novaes Benetton – Laboratório de Parasitologia, Departamento Parasitologia, Instituto de Ciências Biológica – ICB-Universidade Federal do Amazonas – UFAM.
- \* Mestrado em Diversidade Biológica, Instituto de Ciências Biológica, Universidade Federal do Amazonas – UFAM.
- \* ENDEREÇO: Laboratório de Parasitologia/UFAM – Manaus /Rua: Gal. Rodrigo Otavio Jordão Ramos, 3000 – Bairro: Coroado – Cep:69.000-000 Manaus – Amazonas – Brasil – Fone: 92-8815-1644 – E-mail: dhaneeyre@ufam.edu.br

## RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar os parâmetros hematológicos (hemoglobina, eosinófilos e reticulócitos) e a associá-los as parasitoses intestinais sobre estágios iniciais da infecção nos usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg (C.S.F.C. R) – Manaus/AM-Brasil. Foram analisadas 373 amostras de sangue e fezes de usuários atendidos no C.S.F.C. R de ambos os sexos em diferentes faixas etárias. Para a hemoglobina (Hb) utilizou-se o método cianometahemoglobina, eosinófilos foi quantificado pela extensão sangüínea e os reticulócitos pelo azul de cresil brilhante, as amostras de fezes foram executas pelo método da Sedimentação Espontânea. Das 373 amostras 86,9% apresentaram parasitoses. A anemia apresentou uma prevalência de 25,7% entre os indivíduos. Houve diferença entre Hb e a espécie de parasitos *Entamoeba nana* ( $p=0,002$ ), *Giardia lamblia* ( $p=0,001$ ) e *Iodamoeba butschlii* ( $p=0,014$ ). Não houve diferença significativa entre eosinófilos e parasitos intestinais, bem com os reticulócitos em relação à anemia e parasitoses. A avaliação dos parâmetros hematológicos não demonstrou alterações significativas para diagnóstico precoce nas parasitoses intestinais.

**Palavras-chave:** Anemia, eosinófilos, reticulócitos, hemoglobina, enteroparasitoses

## ABSTRACT

The objective of this assignment was to evaluate the hematologic parameters (hemoglobin, eosinophils and reticulocyte) and to associate them with the intestinal parasites on initial periods of infection in users that were taken care in the health center Frank Calderon Rosemberg (C.S.F.C.R) - Manaus/AM-Brazil. Were analyzed 373 samples blood and feces that were taken care in the C.S.F.C. R for both sex and different age groups. For the hemoglobin (Hb) the cyanmethemoglobin method was used, The eosinophils were quantified by the sanguine extension and the reticulocyte in the blue one of shining cresil, the feces samples had been execute for the method of Spontaneous Sedimentation. The totals of sample were 373 and 86.9% had presented intestinal parasites. The anaemia presented a prevalence of 25.7% among the individuals. There was a difference between Hb and the species of parasites: *Entamoeba nana* ( $p=0.002$ ), *Giardia lamblia* ( $p=0.001$ ) and *Iodamoeba butschlii* ( $p=0.014$ ). It did not have significant difference between intestinal parasites and eosinophils, even the reticulocyte in relation with anaemia and intestinal parasites. The diagnostic of the hematologic parameters did not demonstrate significant changer or alterations for precocious diagnose in the intestinal parasites.

Keywords: Anaemia, eosinophils, reticulocyte, hemoglobin, enteroparasitosis.

## 1 - INTRODUÇÃO

Parasitoses intestinais são doenças que atingem indivíduos em escala mundial independentemente de sexo ou idade (Ferreira *et al.* 2002), dada elevada prevalência e sua diversidade de manifestações clínicas representam um problema de grande importância em saúde pública, causando impactos negativos e afetando o desenvolvimento físico e intelectual, sobretudo repercutindo economicamente (Who, 2002; Boia *et al.* 1999; Ferreira & Ferreira, 2000). Essa patologia ocorre principalmente em países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimentos e diversos fatores estão associados na sua disseminação. Dentre eles, destacam-se as condições socioeconômicas e culturais da população (Costa-Macedo & Rey, 2002; Araújo & Fernández, 2005).

A presença de parasitos no hospedeiro desencadeia ações de vários tipos: espoliativa, tóxica, mecânica, traumática, irritatória, enzimática e anóxica. No caso da ação espoliativa, o parasito absorve nutriente ou até mesmo o sangue da mucosa intestinal do hospedeiro (para obtenção de ferro e O<sub>2</sub>), levando o indivíduo a processo anemiante. A preocupação com esta enfermidade advém das conseqüências que provocam: má absorção diarréia e anemia (Cerqueira *et al.* 2002).

A anemia tem sido definida como redução patológica da concentração de hemoglobina (Hb) circulante, desencadeada por mecanismos fisiopatológicos diversos (Barbosa *et al.* 2006). Entre as anemias à de padrão ferropriva é a mais comum e estima-se que 500 milhões de pessoas no mundo apresentem esta patologia, o que corresponde 8,33% da população mundial. Sintomas como fraqueza, fadiga, palidez, cansaço, dispnéia aos esforços físicos, dificuldade de concentração e aprendizagem, menor resistência a infecções e irritabilidade, são decorrência de anemia ferropriva (Frutuoso *et al.* 2003; Grant *et al.* 2003). Deficiências de ferro são encontradas em população que sofrem de sangramento crônico do trato

gastrintestinal, devido a infecções parasitárias e/ou que apresentam baixo conteúdo de ferro na dieta (Spinelli *et al.* 2005; Moreira *et al.* 2004, Orellana *et al.* 2006; Santos *et al.* 2004).

A detecção de anemia em indivíduos, na maioria das vezes pode ser sugestiva de infecção por parasitos intestinais. Nesses casos os exames hematológicos geralmente, apresentam algum tipo de alteração seja na diminuição nos valores de hemoglobina ou contagem elevada de eosinófilos no sangue (Heukelbach *et al.* 2006). Deste modo, a eosinofilia provém de reflexo do sistema imunológico a estímulos parasitários ou alérgicos, que na maioria das vezes está associada com a migração das larvas de helmintos pelos tecidos, sobretudo em indivíduos infectados por *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides* e *Schistosoma mansoni*. Desta forma, a detecção de eosinofilia no sangue sugere a realização de exames parasitológicos de fezes (Abbas *et al.* 1998; Sharon, 2002).

A anemia gerada pelas parasitoses intestinais causa diminuição da atividade eritropoiética medular, levando à redução da contagem de reticulócitos e alterações dos parâmetros reticulocitários, inclusive nas situações em que o indivíduo não apresenta nenhum sintoma (portador assintomático), mas que passa despercebida pelos exames do eritrograma (Nascimento *et al.* 2001).

O reticulócito do sangue circulante corresponde um estágio de hemácias imaturas, tendo grande importância clínica porque a contagem de reticulócitos é um parâmetro que reflete a produção eritrocitária medular (Corberand, 1996).

A proporção de reticulócitos em relação às hemácias maduras é indicativa do equilíbrio entre a produção e o ritmo de destruição das hemácias. Assim, a quantificação de reticulócitos pode auxiliar na avaliação da atividade eritropoiética (Macdougall, 1992).

Considera-se a baixa contagem de reticulócitos (reticulocitopenia) nos casos em que os indivíduos com parasitoses intestinais não apresentam sintomatologia clínica, pode evidenciar modificações na atividade eritropoiética mesmo quando o eritrograma ainda não apresenta

resultados muito evidentes. Isso possibilita, então, a determinação precoce de anemias, e conseqüentemente, auxiliam em uma conduta terapêutica ágil e adequada (Brugnara, 1998; Nacher *et al.* 2001; Nascimento, 2003).

Devido às conseqüências debilitantes à saúde aos prejuízos causados na capacidade produtiva dos indivíduos, como também importantes aspectos da reprodução e das defesas do organismo, causadas pelas parasitoses intestinais e os processos anemiante. O objetivo do trabalho foi avaliar os parâmetros hematológicos (hemoglobina, eosinófilos e reticulócitos) e a associá-los as parasitoses intestinais sobre estágios iniciais da infecção em usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg (C.S.F.C. R) – Manaus/AM-Brasil.

## **2 - MATERIAIS E MÉTODOS**

No período de março a setembro de 2007, foram analisadas 373 amostras de sangue e de fezes de crianças e adultos de ambos os sexos e faixa etária mínima de um ano. De demanda espontânea de usuários que procuram atendimento no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg (C.S.F.C. R) unidade de saúde da prefeitura municipal de Manaus, localizado no bairro da periferia conhecida como comunidade do aterro do 40, Zona Sul da cidade de Manaus/AM. Foi realizado um estudo seccional, descritivo e analítico, com intuito de avaliar parâmetros hematológicos e associá-las as parasitoses intestinais, realizado no período de março a setembro de 2007

Foram incluídos neste estudo, 373 usuários atendidos no C.S.F.C. R, para diferentes tipos de atendimento ambulatorial escolhido por um processo aleatório de forma sistemática e que aceitaram participar do projeto pós-informado. Foram excluídos os participantes os quais não entregaram a amostra de fezes ou que não fizeram à coleta de sangue e não participaram da entrevista. A amostra foi calculada através da fórmula para o cálculo do tamanho de uma

amostra simples, baseada na prevalência esperada:  $n = Z * Z [P (1 - P)] / (D * D)$ , usando a expressão anterior chegamos ao tamanho da amostra de 384 indivíduos. Considerado que 11 (2,9%) recusaram-se em participar do estudo ou não enquadraram nos critérios de inclusão, tamanho da amostra resultou em 373 usuários. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP-UFAM), protocolado com n°. 0013.0.115.000-07. Todos os usuários os que concordaram participar do estudo assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido individualmente, os menores de idade foram representados pelos pais e/ou responsável.

As amostras biológicas, bem como o questionário padrão estabelecidas para esse estudo foram preenchidas individualmente, os quais receberam uma identificação arábica em ordem crescente à medida que foram admitidos. As amostras de fezes trazidas pelos participantes assim como coleta de sangue e procedimento dos exames foram executados no próprio Centro de Saúde.

Para pesquisa de parasitos intestinais foi coletada apenas uma amostra de fezes em frasco coletor contendo formol a 10%. O Método utilizado foi da Sedimentação Espontânea (Hoffman, Pons e Janer 1934), após duas horas de repouso pelo processo de sedimentação, foram feitas leituras do sedimento em duplicata. Foram consideradas amostras positivas quando observada presença de pelo menos uma espécie de parasito (helminto ou protozoários).

De cada individuo foram coletado 5 ml de sangue por punção venosa usando tubos de vacutainer com EDTA. Todas das amostras foram submetidas às seguintes análises laboratoriais: No momento da coleta de sangue foram confeccionadas três extensões sangüíneas para contagem dos eosinófilos, que foram coradas utilizando corantes do Kit comercial Instant Prov<sup>®</sup>. Foi considerado eosinofilia os valores acima de cinco eosinófilos (Rosenfeld, 2007). Para determinação da hemoglobina foi utilizado o método

Cianometahemoglobina e foram considerados indivíduos anêmicos os que apresentaram Hb inferior a 12g/dL (DeMaeyer, 1989). Para quantificação dos reticulócitos foi utilizado corante azul de cresil brilhante e foram considerados reticulocitopenia valores <0,5% e reticulocitose >1,5% (Walters *et al.* 1998).

O software utilizado na análise dos dados foi o Epi-Info 3.4.3 for Windows. Na estatística inferencial utilizou intervalos de confiança ao nível de 95% (IC95%). Para analisar a associação entre as variáveis categóricas e a presença de parasitos utilizou-se o teste do *qui-quadrado* de *Pearson*, na impossibilidade deste teste, foi utilizado o teste com correção de *Yates* ou teste exato de *Fisher*. Na comparação das médias foi utilizado o teste *t de Student* quando os dados se encontravam normalmente distribuídos e o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, quando não satisfeita à hipótese de normalidade dos dados, em todas as análises o nível de significância foi de 5% (Vieira, 2004; Zar, 1999).

### 3 - RESULTADOS

Foram examinados 373 indivíduos, onde 53,1% foram do sexo feminino e 46,9% do sexo masculino, distribuídos por faixas etárias com média de idade entre  $27,5 \pm 20,1$  (Tabela 1). A prevalência de parasitoses intestinais foi de 86,9% (324). Foram identificados albergando protozoários 49,6% os indivíduos do sexo masculino e 50,4% do sexo feminino, enquanto que os helmintos ocorreram em 47% nos indivíduos do sexo masculino e 53,0% do sexo feminino. Observou-se que os protozoários (87,4%) predominaram sobre os helmintos com (38,8%). Porém, os protozoários considerados patogênicos mais frequentes foram a *Giardia lamblia* (19,3%) e *Entamoeba histolytica* com (18,8%). Entre os helmintos o *Ascaris lumbricoides* teve uma positividade de 25,2%, seguido de *Trichuris trichiura* 7,2%.

Na associação entre hemoglobina e a frequência de parasitos, observou-se diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% em indivíduos parasitados por *Endolimax nana* ( $p = 0,002$ ), *Giardia lamblia* ( $p = 0,001$ ) com  $Hb < 12\text{g/dL}$ , enquanto que *Iodamoeba butschlii* ( $p = 0,014$ ) foi significativo em indivíduos que estavam com  $Hb \geq 12\text{g/dL}$ , conforme a Tabela 2. A frequência total de anemia foi de 25,7% e a média de hemoglobina foi de  $10,8 \pm 0,7\text{ g/dL}$ . A Prevalência de anemia distribuída por sexo foi 62,1% e 38,5% para o sexo feminino e masculino, respectivamente.

Na Tabela 3, a comparação dos eosinófilos em relação à presença de parasitas intestinais não mostrou diferença estatística. Na Tabela 4 observou-se diferença estatística apenas para os pacientes que apresentaram pelo menos um parasito em relação ao reticulócitos estratificado pela hemoglobina

**Tabela 1.** Distribuição freqüencial das variáveis demográficas dos indivíduos que participaram do projeto desenvolvido no Centro de Saúde Frank Calderon Rosenberg - Manaus/ AM.

<b>Parasitas (n = 373)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC 95</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino	175	46,9	41,8 – 52,1
Feminino	198	53,1	47,9 – 52,8
<b>Idade (anos)</b>			
1 – 4	42	11,3	8,3 – 15,0
5 – 9	54	14,5	11,1 – 18,6
10 – 19	66	17,7	14,0 – 22,0
20 – 39	101	27,1	22,7 – 31,9
40 – 59	80	21,4	17,5 – 26,0
≥ 60	30	8,0	5,6 – 11,4
Média ± DP	27,5 ± 20,1		
Mediana	25		

IC: Intervalo de confiança

**Tabela 2.** Frequência de hemoglobina para indivíduos com parasitoses intestinais no Centro de Saúde Frank Calderon Rosenberg, Manaus/AM - 2007.

<b>Parasitas intestinais</b>	<b>Hemoglobina g/dL</b>				<b>p*</b>	<b>OR (IC 95%)</b>
	<b>Anêmicos</b>		<b>Não Anêmicos</b>			
	<b>&lt; 12 (n = 96)</b>		<b>≥ 12 (n = 277)</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>		
<i>E. histolytica</i>	14	14,6	56	20,2	0,223	0,67 (0,35-1,27)
<i>Entamoeba coli</i>	20	20,8	75	27,1	0,226	0,70 ( 0,40-1,24)
<i>Endolimax nana</i>	16	16,7	17	6,1	<b>0,002</b>	3,05 (1,47-6,32)
<i>Giardia lamblia</i>	32	33,3	40	14,4	<b>&lt;0,001</b>	2,96 (1,72-5,08)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	7	7,3	49	17,7	<b>0,014</b>	0,36 (0,15-0,80)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	25	26,0	69	24,9	0,826	1,06 (0,62-1,80)
<i>Ancilostomídeos</i>	3	3,1	3	1,1	0,368**	2,94 (0,58-14,8)
<i>Trichuris trichiura</i>	9	9,4	18	6,5	0,349	1,48 (0,64-3,43)
<i>Enterobius vermicularis</i>	4	4,2	5	1,8	0,361**	2,36 (0,62-8,99)
<i>Strongyloides Stercolaris</i>	-	-	4	1,4	0,302***	0,00 (0,00-3,21)
<i>Hymenolepis nana</i>	2	2,1	3	1,1	0,826**	1,94 (0,31-11,8)

P-valor em negrito itálico indica diferença estatística ao nível de 5%.

\* Qui-quadrado de Pearson; \*\* Qui-quadrado com correção de Yates;

\*\*\* Teste Exato de Fisher; OR: Odds Ratio ; IC: Intervalo de confiança

**Tabela 3.** Frequência de eosinófilos em indivíduos com parasitoses intestinais atendidos no C.S. Frank Calderon Rosenberg, Manaus – AM, 2007

Parasitos intestinais	Eosinófilos %				P*	OR (IC 95%)
	> 5 (n = 187)		≤ 5 (n = 186)			
	n	%	n	%		
<i>E. histolytica</i>	32	17,1	38	20,4	0,412	0,80 (0,47-1,35)
<i>E. coli</i>	41	21,9	54	29,0	0,115	0,68 (0,42-1,09)
<i>E. nana</i>	18	9,6	15	8,1	0,596	1,21 (0,59-2,48)
<i>G. lamblia</i>	40	21,4	32	17,2	0,306	1,30 (0,78-2,19)
<i>I. butschlii</i>	27	14,4	29	15,6	0,755	0,91 (0,51-1,61)
<i>A. lumbricoides</i>	53	28,3	41	22,0	0,161	1,39 (0,87-2,23)
<i>Ancilostomídeos</i>	2	1,1	4	2,2	0,676**	0,49 (0,08-2,71)
<i>T. trichiura</i>	14	7,5	13	7,0	0,853	1,07 (0,49-2,35)
<i>E. vermicularis</i>	5	2,7	4	2,2	0,994**	1,25 (0,33-4,72)
<i>S. Stercolaris</i>	4	2,1	-	-	0,062***	In
<i>H. nana</i>	3	1,6	2	1,1	0,995**	1,50 (0,24-4,46)

P-valor em **negrito itálico** indica diferença estatística ao nível de 5%.

\* Qui-quadrado de Pearson; \*\* Qui-quadrado com correção de Yates;

\*\*\* Teste Exato de Fisher; OR: Odds Ratio ; IC: Intervalo de confiança

**Tabela 4.** Frequência dos reticulócitos em relação a hemoglobina e parasitos intestinais entre usuários atendidos no C.S. Frank Calderon –Manaus/AM,2007

Parasitos Intestinais	Hemoglobina									
	< 12 (n=96)					≥ 12 (n=277)				
	Reticulócitos					Reticulócitos				
	>0,5 (n=18)		≥ 1,5 (n=13)			p*	>0,5 (n=35)		≥ 1,5 (n=27)	
n	%	n	%	n	%		n	%		
<i>E. histolytica</i>	2	11,1	4	30,7	0,676**	8	22,9	6	22,2	0,968
<i>E. coli</i>	4	22,2	4	30,7	0,552	8	22,9	9	33,3	0,573
<i>E. nana</i>	3	16,7	2	15,4	0,387	3	8,6	0	0	0,187
<i>G. lamblia</i>	6	33,3	7	53,8	0,362	5	14,3	2	7,4	0,874
<i>I. butschlii</i>	0	0	2	15,3	0,938**	12	34,2	2	7,4	0,204
<i>A. lumbricoides</i>	6	33,3	0	0	0,204	10	28,6	5	18,5	0,107
<i>Ancilostomídeos</i>	0	0	0	0	0,278***	1	33,3	0	0	0,332***
<i>T. trichiura</i>	2	11,1	2	15,3	0,765**	0	0	2	7,4	0,328
<i>E. vermicularis</i>	2	11,1	0	0	0,179***	0	0	1	3,7	0,689**
<i>S. Stercolaris</i>	0	0	0	0	-	0	0	1	3,7	0,501***
<i>H. nana</i>	0	0	1	7,6	0,778**	2	5,7	0	0	0,229***

P-valor em **negrito itálico** indica diferença estatística ao nível de 5%.

\* Qui-quadrado de Pearson; \*\* Qui-quadrado com correção de Yates; \*\*\* Teste Exato de Fisher;

## 4 - DISCUSSÃO

O presente estudo identificou uma prevalência de parasitoses intestinais significativamente elevadas com 86,9% entre os usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg - Manaus/AM e que 25,7% apresentaram anemia. Entretanto os indivíduos que estavam parasitados e anêmicos tiveram uma frequência de 25,5%. No entanto a escassez dos estudos relacionados com perfil parasitológico associado aos parâmetros hematológico no estado do Amazonas, especificamente na cidade de Manaus, impossibilitou a comparação dos resultados obtidos neste estudo.

Apesar disso a elevada prevalência presente neste estudo assemelha-se aos obtido por Ferreira HS *et al.* (2002) em Maceió (AL), que encontraram 83,2% de positividade para enteroparasitoses e 96,4% dos indivíduos estavam com anemia. No entanto Souza *et al.* (2002) na cidade de Recife (PE) mostraram uma prevalência de 37% e 55,4% para as parasitoses e anemia em pacientes grávidas, respectivamente. Rocha-Miranda *et al.* (2004) diagnosticaram prevalência de anemia em portadores de enteroparasitoses de 53,7% e concluíram que tanto os indivíduos parasitados e os não parasitados apresentaram quadro anemiante. Tsuyuoka *et al.* (1999) relataram que 26,7% dos estudantes de Aracaju (SE) estavam anêmicos, sendo a prevalência maior em menores de oito anos e nos maiores de 15 anos de idade. A infecção nas enteroparasitoses ocorreu em 42% da população amostrada.

Com relação à frequência de hemoglobina e os indivíduos com parasitoses intestinais, se verifica que houve associação estatisticamente significativa entre os protozoários *E. nana*, *I. butschlii* e *G. lamblia* ( $p < 0.05$ ), porém esses parasitos não causam ação espoliativa o que levariam ao quadro anemiante. As enteroparasitoses mais comumente associadas aos casos de

anemia são ancilostomoses, esquistossomose, tricuriase e ascaridose segundo (Olsen, *et al.* 1998; Brooker, *et al.* 1999)

A prevalência de infecção parasitaria é um fator importante na etiologia da anemia ferropriva nas regiões tropica da America Latina, devido ao aumento de perda intestinal de ferro hemoglobínico. Infecções por *Ancylostoma duodenalis*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura* e *Schistosoma mansoni* podem produzir perdas de sangue de modo crônico, levando à anemia ferropriva (Rocha *et al.* 2004).

Para os demais parasitos intestinais não houve diferença estatística em relação à anemia corroborando com estudo realizado por Moreira *et al.* (2004) que obteve a mesma conclusão, mas, o quadro de saúde das populações estudada é extremante precário, requerendo intervenção imediata a fim de garantir melhoras na qualidade de vida da população.

É importante destacar a presença dos protozoários comensais *E.coli E. nana* e *I. butschlii* que foram bem significativos, também encontrados em outros estudos com taxas elevadas (Tashima & Simões, 2005). Embora esses enterocomensais não causarem quaisquer prejuízo ao seu hospedeiro, estas espécies têm uma importante implicação na epidemiologia das doenças parasitárias. Espécies comensais intestinais não patogênicas como *E. nana* e *E. coli* apresentam os mesmos mecanismos de transmissão de outros protozoários patogênicos como *E. histolytica* e *G. lamblia* podendo então servir como bons indicadores das condições sócio-sanitárias e da contaminação fecal na qual o indivíduo foi exposto.

A elevada prevalência das parasitoses intestinais neste estudo corrobora com estudos realizados no interior do Amazonas (Coura *et al.* 1994; Boia *et al.* 1999; Araújo & Fernândes, 2005) que atribuem elevada prevalência das parasitoses intestinais a precariedade das condições sociais e sanitárias, a má qualidade da água sendo responsável pela veiculação dos

parasitos, a falta de cuidados básicos de higiene, além das condições de moradia nas regiões de periferia e/ou próximas aos igarapés.

A frequência entre o percentual de eosinófilos e a relação com a presença das parasitoses intestinais não foi estatisticamente significativo ( $p > 0.05$ ), quando comparado aos não parasitados. Os indivíduos parasitados por *A. lumbricoides* apresentaram uma discreta eosinofilia. Porém, a quantidade de eosinófilos em sangue periférico depende da fase migratória dos nematóides, carga de ovos e larvas, a espécie e o grau de mobilização de eosinófilos e degranulação no indivíduo (Tischendorf *et al.* 2000).

A eosinofilia que ocorre nos casos de parasitoses, é um fato bastante conhecido, seja a localização da espécie infestante no sistema gastrointestinal ou em outros órgãos. Vários autores (Cottin & Cordier, 2005; Tischendorf *et al.* 2000) têm verificado eosinofilia sangüínea em portadores de parasitos intestinais.

Não houve diferença estatística para os indivíduos parasitados em relação à reticulocitopenia quando estratificados pela hemoglobina com ponto de corte menor e maior que 12mg/dL, observa-se neste estudo reticulocitopenia e reticulocitose tanto em indivíduos com anemia e parasitado e indivíduos sem sinais de anemia, porém albergando alguma espécie de parasito. Segundo Nascimento (2003) é consenso clínico a denominação de Portador Assintomático para aquele indivíduo que apresenta infecção parasitária sem sintomatologia clínica e ausência de valores laboratoriais abaixo dos limites de referência para hemoglobina. Essa anemia instala gradativamente, podendo existir indivíduos que não apresente concentração de Hb baixas consideradas patológicas, mais que estão com infestações parasitárias, por isso são chamados portadores assintomáticos.

Por outro lado, alguns autores (Brugnara, 1998; Nacher, *et al.* 2001), afirmam que a contagem de reticulócitos pode detectar alterações na atividade eritropoiética, mesmo quando no eritrograma não há ainda modificações evidentes. A reticulocitopenia e a reticulocitose

encontradas na população estudada é de grande interesse clínico, porque indicam a atividade da medula óssea, possivelmente deficiência devido a carência de substâncias essenciais ao desenvolvimento normal dos eritrócitos ou por causas que não foram identificadas no presente estudo, mas que merecem ser investigadas.

Concluimos que, embora não tenha havido diferenças estatisticamente significativa entre indivíduos parasitados e não parasitados em relação aos parâmetros hematológicos estudados a elevada prevalência das parasitoses intestinais, bem como a anemia observada confirma a necessidade de tratamento clínico para ambas as doenças.

Acreditamos que avaliação dos parâmetros (contagem eosinófilos, reticulócitos) associados aos portadores de parasitoses intestinais deverá ser objeto de futuras investigações para fornecer melhores subsídios no diagnóstico de processo anemiante pela resposta eritropoiética ainda no princípio das alterações hematológicas causadas por parasitos intestinais.

## **5 - AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAM), Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg.

## 6 - BIBLIOGRAFIA

1. Abbas AK, Lichtman AH, Pober JS. Cellular and Molecular Immunology. 3<sup>rd</sup> ed. 1998.
2. Araújo CF, Fernández CL. Incidência de enteroparasitoses em localidades atendidas pelo comando da aeronáutica no estado do Amazonas. Revista Médica da Aeronáutica do Brasil, Rio Janeiro 55(1/2) 2005.
3. Barbosa DL, Arruda IK, Diniz AS. Prevalência e caracterização da anemia em idosos do programa de saúde da família. Ver. Brás. Hemoter. 28 (4): 288-292, 2006.
4. Boia MN, Motta LP, Salazar MSP, Mutis MPS, Coutinho RBA, Coura JR. Estudos das parasitoses intestinais de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. Cad. Saú Pub, Rio Janeiro, 15-1999.
5. Brugnara C. Use of the reticulocyte cellular índices in the diagnosis and treatment of haematological disorders. International Journal of Clinical Resarch. 28: 1-11, 1998.
6. Brooker S, Peshu N, Warn PA, Mosobo M, Guyatt HL, Marsh K, Snow RW. The epidemiology of hookworm infection and its contribution to anaemia among pre-school children on the Kenyan Coast. The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 93: 240-246, 1999.
7. Cerqueira EMM, Santos JF, Bringel JLM, Correia JE, Luz LCA, Silva PC, Oliveira AS. Identificação de anemia ferropriva e parasitoses intestinais em um povoado de Feira de Santana – Bahia (Marinha dos Pretos). Rev Bras Anal. Clín., 34(1): 53-55, 2002.
8. Costa-Macedo LM & Rey L. Aleitamento e parasitismo intestinal materno-infantil. Rev Soc Bras de Med Trop 33: 371-375, 2002.
9. Cottin V, Cordier JF. Eosinophilic pneumonias. Allergy. Review article. 60. 841-857. 2005.
10. Corberand JX. Reticulocyte analysis using flow cytometry. Hematology and Cell Therapy. 38: 487-494, 1996.
11. Coura J.R., Willcox HPF, Tavares AM, Paiva DD, Fernandes O, Rada ELJ, Perez EP, Borges LCL, Hidalgo MEC, Nogueira MLC. Aspectos epidemiológicos, sociais e sanitários de uma áreas no Rio Negro, estado do Amazonas, com especial referencia às parasitoses intestinais e à infecção chagásica <sup>1</sup>. Caderno de Saúde Publica. 10(2):327-336. 1994
12. DeMaeyer EM. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva: World Health Organization, 1989.
13. Ferreira HS, Assunção ML, Vasconcelos VS, Melo FP, Oliveira CG, Santos TO. Saúde de população marginalizada: desnutrição, anemia e enteroparasitoses em

- crianças de uma favela do “Movimento dos Sem Teto”, Maceió, Alagoas. *Rev. Bras. Saúde Matern Infant.* 2(2):177-185, 2002.
14. Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996) *Ver Saúde Públ* 34 (supl.6): 73-82, 2000.
  15. Frutuoso MFP, Vigantzky VA, Gambardella AMD. Níveis séricos de hemoglobina em adolescentes segundo estágio de maturação sexual. *Ver. Nutr. Campinas*, 16(2): 155-162, abr./jun. 2003.
  16. Grant CC, Vall CR, Wilson C, Taua N. Risk factors for iron deficiency in a hospitalized urban New Zealand population. *J Paediatr Child Health.* Mar.39(2): 100-106. 2003.
  17. Heukelbach J, Poggensee G, Winter B, Wilcke T, Kerr-Pontes LRS, Felmeier H. Leukocytosis and blood eosinophilia in a polyparasitised population in north-eastern Brazil. *Elsevier Ltd on of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 32-40, 2006.
  18. Hoffman WA, Pons JA, Janer SI. The sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni, *Puerto Rico Journal of Public Health* 9:283-291, 1934.
  19. Macdougall IC, Cavill I, Hulme B et al, Detection of functional iron deficiency during erythroboetin treatment: a new approach. *BMJ* 304, 225-226, 1992.
  20. Miranda-Rocha, GKAM; Cavalcante, JAP; Santos, PF; Rocha, GJA; Medeiros, TMD. Prevalência de anemia em crianças e adolescente portadores de enteroparasitoses. *Newlab – Edição 65 – 2004.*
  21. Moreira TC, Scherer EF, Andrade AM, Ziebell A, Silveira MPF. Análise da prevalência de anemia em crianças de dois a sete anos do centro educativo padre Agostini, Pontal do Araguaia, MT. *Newslab.* 67. 108-115, 2004.
  22. Nascimento MLP. Infância eutrófica com microcitose: eritrograma, reticulócitos e leucograma. *Rev Nutrição em Pauta*, julho/agosto. 2003.
  23. Nascimento MLP, Souto MFBS. O portador assintomático e os novos índices reticulocitários. *Laes & Haes, São Paulo*, ano 22, n.132, 2001.
  24. Nascimento MLP. Novos índices reticulocitários: volume globular médio normal, reticulocitopenias e reticulocitoses. *Laes & Haes. São Paulo*, ano 24, n.140, 2003.
  25. Nascher M, Singhasivanon P, Gay F, Phumratanaprapin W, Silachamroon U, Looareesuwan S. Association of helminth infection with decreased reticulocyte counts and hemoglobin concentration in Thai falciparum malaria. *Am Journal Trop Med Hyg.* 65(4):335-337, 2001.
  26. Neves DP. *Prasitologia humana*. 8ª. ed: São Paulo:Atheneu, 2001
  27. Olsen A, Magnussen JH, Ouma JA, Friis H. The contribution of hookworm and other parasitic infections to haemoglobin and iron status among children and adults in

- western Kenya. The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 92: 643-649,1998.
28. Orellana JDY, Coimbra CEA, Lourenço AEP, Santos RV. Estado nutricional e anemia em crianças Suruí, Amazônia, Brasil. J. Pediatr. Rio de Janeiro. 82 (5) 383 et al., 2006.
  29. Rosenfeld R. Fundamentos do hemograma: do Laboratório à clínica. Rio de Janeiro Guanabara Koogan. 2007.
  30. Rocha GKAM; Cavalcante JAP; Santos PF; Rocha GJAR; Medeiros TMD. Prevalência de Anemia em Crianças e Adolescentes Portadores de Enteroparasitoses. Newlab. 65:172-188.2004.
  31. Santos I, César JA, Mintem G, Valle N, Neumann NA, Cercato E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS.Rev Bras Epidemiol. 7(4): 403-415, 2004.
  32. Sharon, J. *Imunología Básica* Rio de Janeiro; Ed. Guanabara Koogan, pág. 79, 2002.
  33. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfacs SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. Ver Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 17(2): 84- 91, 2005.
  34. Souza AI, Ferreira LOC, Filho MB, Dias MRFS. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. Ver. Brás Gineco Obst.. 24 (4): 253-259,2002.
  35. Tashima NT, Simões, MJS. Parasitas intestinais. Prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de presidente prudente-sp.Rev Bras Anál Clin, 37(1): 35-39,2005.
  36. Tischendorf FW, Brattig NW, Lintzel M, Büttner DW, Burchard. GD; Bork, K; Müller, M. Eosinophil granule proteins in serum and urine of patients with helminth infections and atopic dermatitis. Trop Med and International Health. 5 (12) 898-905, 2000.
  37. Tsuyuoka RJ, Bailey W, Guimarães AMAN, Gurgel RQ. Cuevas, LE. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(2):413-421, abr-jun, 1999.
  38. World Health Organization. The Prevention and Control of Schistosomiasis and Soiltransmitted helminthiasis. Report of a WHO Expert Committee. Geneva, WHO Technical Report Series, 912 .2002.
  39. Walters NJ, Estridge BH, Reynolds AP. Laboratório Clínico: Técnicas Básicas. Trad. João Pedro Stein – 3.ed – Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
  40. Vieira, Sonia – *Bioestatística, Tópicos Avançados* – Rio de Janeiro. 2.ed. – RJ: Elsevier, 2004. 224p.
  41. Zar, J. H. Biostatistical analysis. 3thr. Ed., Prentice Hall, 1999



## **CAPITULO 2**

Fatores ambientais associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus/AM.

### **Fatores ambientais associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus/AM.**

Environment factors associate with the occurrence of enteroparasitosis in patients assisted in the public health net in Manaus/AM.

- \* Dhane Eyre Albuquerque Vieira - Laboratório de Parasitologia, Departamento de Parasitologia.
- Maria Linda Flora de Novaes Benetton – Laboratório de Parasitologia, Departamento Parasitologia, Instituto de Ciências Biológica – ICB-Universidade Federal do Amazonas – UFAM.
- \* Mestrado em Diversidade Biológica, Instituto de Ciências Biológica, Universidade Federal do Amazonas – UFAM.
- \* ENDEREÇO: Laboratório de Parasitologia/UFAM – Manaus /Rua: Gal. Rodrigo Otavio Jordão Ramos, 3000 – Bairro: Coroado – Cep:69.000-000 Manaus – Amazonas – Brasil – Fone: 92-8815-1644 – E-mail: dhaneeyre@ufam.edu.br

## RESUMO

As parasitoses intestinais representam um grave problema de saúde pública, essa morbidade é responsável pela diminuição da qualidade de vida da população causando grandes perdas econômicas. Aliado as parasitoses, temos os fatores ambientais que contribuem na disseminação e re-infecção da doença. Os objetivos deste trabalho são diagnosticar a prevalência das parasitoses intestinais e o identificar os fatores associados a esta doença, com ênfase para os fatores ambientais em usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg – Manaus/AM. Os dados foram coletados em março a setembro de 2007, foram utilizados dois métodos para coleta de dados: aplicou-se um questionário com perguntas sobre perfil demográfico, condições socioeconômicas e ambientais, coleta do material biológico dos indivíduos para realização dos exames parasitológicos de fezes. Dos 373 usuários 86,9% apresentaram positividade para alguma espécie de parasito intestinal. Os protozoários apresentaram uma prevalência de 48%, enquanto que os helmintos foram de 38,9%. Na associação entre as parasitoses intestinais e os fatores ambientais estudados não houve resultados estatisticamente significativos. Conclui-se que na população estudada o índice de prevalência das enteroparasitoses foi elevado, indicando a necessidade de medidas efetivas no combate e na prevenção dessas doenças, porém outras variáveis ambientais devem ser investigadas na associação entre as parasitoses.

Palavras-chave: Parasitoses intestinal, fatores ambiental de risco, prevalência.

## **ABSTRACT**

The intestinal parasitosis represents a serious problem for public health. This morbidity is responsible for the quality of life's reduction of the population causing great economic losses. Along with the intestinal parasitosis we have the environment factors that can contribute in the dissemination and reverse re-infection of the disease. The objectives of this assignment are to diagnose the intestinal parasitosis prevalence and identifying the factors associated to these diseases, with emphasis in the environment factors in patients assisted in the health center Frank Calderon Rosemberg - Manaus/AM. The data had been collected in 2007 from March to September, and had been used two methods for data's collection: a questionnaire with questions was applied on demographic profile, economic partner conditions and environment. Collects of the individuals' biological material for parasitological accomplishment faces examination. The total was 373 patients, but 86.9% had presented positive results for some species of intestinal parasite. The protozoa had presented a prevalence of 48%, whereas the helminths had been of 38.9%. In the association between the intestinal parasitosis and the studied environment factors had no significant statistical result. The conclusion was in the population studied the index of enteroparasitosis prevalence was raised, indicating the necessity of measures effective in the combat and the prevention of these diseases. However other variable environment must be investigated in the association between the intestinal parasitosis.

**Keywords:** Intestinal parasites, factors of risk environment, prevalence.

## 1- INTRODUÇÃO

Os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais freqüentemente encontrados em seres humanos. Desde a Antiguidade, povos como os egípcios e romanos associavam o aparecimento das doenças com o aspecto do ambiente. O estudo clássico de Jonh Snow que associou a mortalidade por cólera em Londres a um fator relacionado com o ambiente, mais especificamente à fonte abastecedora de água, ainda é referência obrigatória em qualquer livro de epidemiologia.

Hoje, estudos científicos comprovam que diversos fatores influenciam na disseminação e na re-infecção da doença, entre eles temos: ausência ou deficiência de saneamento básico, práticas de higiene inadequadas, condições precárias de moradia, má qualidade da água consumida (Teixeira & Heller, 2004).

Aproximadamente, um terço da população das cidades dos países subdesenvolvidos vive em condições ambientais propícia à disseminação das infecções parasitárias. Embora apresentem baixas taxas de mortalidade, as parasitoses intestinais ainda continuam representando um significativo problema de saúde pública, haja vista o grande número de indivíduos afetados e as várias alterações orgânicas que podem provocar, inclusive sobre o estado nutricional do indivíduo (Prado, 2001).

Está bem estabelecido que as parasitoses intestinais se façam presente principalmente nas regiões menos desenvolvidas. Nos países subdesenvolvidos as parasitoses intestinais atingem índices de até 90%, ocorrendo um aumento significativo da freqüência à medida que piora o nível socioeconômico. No Brasil, os problemas envolvendo as enteroparasitoses tomam uma grande proporção, sob o ponto de vista sanitário, a higidez de agregados humanos, condições socioeconômicas, à falta de saneamento básico e cultural (Silva & Santos, 2001). O ultimo levantamento multicêntrico das parasitoses intestinais, realizado no

país, revelou um prevalência de 28,5% em escolares com idade de sete a quatorze anos (Ludwig, 1999).

Na Amazônia brasileira, as parasitoses intestinais são amplamente distribuídas, como nas demais regiões do país. Entretanto, apresentam variações inter e intra-regionais, dependendo dos seguintes fatores: constituição do solo; índice de aglomeração da população e de suas condições econômicas, sociais, sanitárias e educacionais, presença de animais no peridomicílio, condições e contaminação da água e dos alimentos, e da capacidade de evolução das larvas e ovos dos helmintos e de cistos dos protozoários em cada um desses ambientes (Bóia et al. 1999; Tavares, 2000):

Para Coura *et al.* (1994), uma alta prevalência de parasitoses intestinais reflete a deficiência de saneamento básico e da cultura higiênica e existência de fatores ecológicos naturais favoráveis. Na visão de Araújo & Fernández (2005), a elevada incidência de protozoários entre os manauenses, pode ser justificado pelas condições de moradia nas regiões de periferia e/ou igarapés sem condições de saneamento básico.

Segundo Hurtado-Guerreiro *et al.* (2005) as diversas condições ecológicas favorecem a disseminação dos parasitos intestinais, fazendo com que as helmintoses e protozooses constituem um sério problema de saúde pública em algumas regiões de América Latina e do Brasil, podendo alcançar em determinadas regiões um caráter endêmico.

Estudos abordando as condições ambientais associados às parasitoses intestinais são escassos especialmente na Amazonas e sabendo que as parasitoses intestinais contribuem para o comprometimento da saúde do indivíduo como um todo. Esta pesquisa teve como objetivo identificar os fatores ambientais envolvidos na disseminação das parasitoses intestinais e diagnosticar sua prevalência em usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg – Manaus/AM.

## **2 - MÉTODOS**

### 2.1- Localização e característica da área

O Centro de Saúde Frank Calderon Rosenberg, esta localizado no Bairro do Crespo, comunidade aterro do 40 zona sul de Manaus. No ano de 2000 havia 7.002 habitantes e 1.112 domicílios dados do IBGE (2002). A comunidade do Aterro do 40 possuem moradias precárias com várias famílias convivendo na mesma casa ou no mesmo terreno, existem vários igarapés que cortam o bairro, onde são lançados esgotos sanitário e parte do lixo, propiciando um ambiente favorável a presença e vetores.

### 2.2 - Delineamento epidemiológico

O método epidemiológico empregado constitui em um estudo seccional, descritivo e analítico no período de março a setembro de 2007, tomando-se uma amostra sistemática por indivíduo de um em cada nove usuários, representando aproximadamente 5% da população diária atendida no Centro de Saúde. Os usuários sorteados foram informados do projeto e os que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido os menores de idade foram representados pelos pais e/ou responsável, os mesmos foram entrevistados e receberam uma solicitação médica para realização dos exames parasitológicos.

### 2.3 - Amostra

A amostra foi calculada através da fórmula para o cálculo do tamanho de uma amostra simples, baseada na prevalência esperada:  $n = Z * Z [P (1 - P)] / (D * D)$ . Considerado as perdas de 2,9% o tamanho da amostra resultou em 373, divididos em grupos de faixas etárias. A população alvo foram os usuários atendidos no Centro de Saúde Frank Calderon

Rosemberg, os participantes foram estratificados em diferentes faixas etárias (1-4; 5-9; 10-19; 20-30; 40-50;  $\geq 60$ anos).

#### 2.4 - Instrumento da pesquisa

Para coleta de informações foi elaborado protocolos de entrevista entre os usuários atendidos no Centro de Saúde. As entrevistas foram realizadas por equipe treinada especificamente para esse fim. Foram obtidas fezes dos 373 indivíduos, além de responderem um questionário padronizado com questões abertas e fechadas com dados que objetivaram traçar o *perfil demográfico; condições socioeconômicas; condições ambientais; presença de vetores* (Anexo 4,5).

#### 2.5 - Procedimentos laboratoriais

Foi entregue aos participantes, no momento da entrevista e após explicação sobre os procedimentos de coleta, um frasco coletor contendo formol a 10%. As amostras foram entregues ao laboratório do Centro de Saúde no dia seguinte, devidamente identificadas. Para pesquisa de parasitos intestinais foi coletada apenas uma amostra de fezes e o método utilizado na análise foi da sedimentação espontânea (Hoffman, Pons & Janer, 1934), após duas horas de repouso, foi feita a leitura de duas lâminas do sedimento. Foi considerada amostra positiva a presença de pelo menos uma espécie de parasito (helminto ou protozoários).

#### 2.6 - Análises estatísticas

Para análises dos dados foi feita por meio do programa Epi-Info versão 3.4.3. Fez-se inicialmente uma análise exploratória dos dados, por meio de tabelas de frequências, médias, medianas e desvio-padrão (DP) para os dados quantitativos, utilizando intervalos de confiança

ao nível de 95% (IC95%). Para analisar a associação entre as variáveis categóricas e a presença de parasitos utilizou-se o teste do *qui-quadrado* de *Pearson*, teste com correção de *Yates* ou teste exato de *Fisher*. Na comparação das médias foi utilizado o teste *t de Student* e o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. Para todas as análises estatísticas dos dados adotou-se o nível de significância de 5% (Vieira, 2004/; Zar, 1999).

### 2.7 - Considerações éticas

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP-UFAM), segundo seu parecer específico datado em 15 de março 2007, protocolado com n°. 0013.0.115.000-07, aprovaram o presente estudo, estando os procedimentos de acordo com os padrões éticos de experimentos com humanos.

### 3 – RESULTADOS

O estudo contou com 373 indivíduos distribuídos por grupos de faixa etária (1-4, 5-9, 10-19, 20-39, 40-59 e  $\geq 60$  anos). Foi formado, na sua totalidade, por 175 (46,9%) indivíduos do sexo masculino e 198 (53,1%) do sexo feminino (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição freqüencial das variáveis demográficas dos indivíduos que participaram do projeto desenvolvido no Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg – Manaus/AM

(n = 373)			
Parasitos	n	%	IC 95
<b>Sexo</b>			
Masculino	175	46,9	41,8 – 52,1
Feminino	198	53,1	47,9 – 52,8
<b>Idade (anos)</b>			
1 – 4	42	11,3	8,3 – 15,0
5 – 9	54	14,5	11,1 – 18,6
10 – 19	66	17,7	14,0 – 22,0
20 – 39	101	27,1	22,7 – 31,9
40 – 59	80	21,4	17,5 – 26,0
$\geq 60$	30	8,0	5,6 – 11,4
Média $\pm$ DP	27,5 $\pm$ 20,1		
Mediana	25		

IC: Intervalo de confiança

#### 3.1- Fatores ambientais

Foi realizada análise estatística, utilizando-se como variável dependente a presença de parasitos intestinais e para variáveis explicativas ou independentes, as condições socioeconômicas, sanitárias, grau de instrução, dados demográficos, condições de moradia, ambientais e higiene pessoal.

Na comparação das variáveis sócio-demográficas e econômicas em relação à presença de parasitos, foi encontrada diferença estatística ao nível de 5% entre a média de pessoas que contribuem no orçamento familiar, com média de (1,69  $\pm$  1,01) entre as pessoas parasitadas e

(2,16±1,42) entre as que não têm parasitos. Verificou-se maior número de pessoas auxiliando no sustento da família (Tabela 2).

Quando se compara as características de moradia em relação às parasitoses não foi encontrada diferença estatística significativa ( $p > 0.05$ ), mas revelou uma freqüência de 47,5% de indivíduos parasitados morando em ruas não pavimentadas próximo ao igarapé, o que aumenta o risco de infestação por parasitos intestinais (Tabela 3). Quanto se relaciona a prevalência de parasitos com as condições ambientais e de higiene (Tabela 4), não houve relação estatisticamente significativa.

**Tabela 2.** Prevalência de parasitas em relação as variáveis sócio-demográficas e econômicas entre usuários atendidos no C.S.F.C.R-Manaus/AM,2007

Variáveis	Parasitos Intestinais						P*
	Sim (n = 324)		Não (n = 49)		Total (n = 373)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>							0,541
Masculino	154	47,5	21	42,9	175	46,9	
Feminino	170	52,5	28	57,1	198	53,1	
<b>Idade (anos)</b>							0,382**
1 – 4	34	10,5	8	16,3	42	11,3	
5 – 9	48	14,8	6	12,2	54	14,5	
10 – 19	60	18,5	6	12,2	66	17,7	
20 – 39	86	26,5	15	30,6	101	27,1	
40 – 59	68	21,0	12	24,5	80	21,4	
≥ 60	28	8,6	2	4,1	30	8,0	
Média ± DP	27,7 ± 20,2		26,5 ± 19,5		27,5 ± 20,1		
Mediana	25		26		25		
<b>Escolaridade***</b>							0,367
Nunca estudou	21/242	8,7	01/35	2,9	22/277	7,9	
Fundamental	132/242	54,5	18/35	51,4	150/277	54,2	
Fundamental	89/242	36,8	16/35	45,7	105/277	37,9	
<b>Cor</b>							0,981
Parda	209	64,5	32	65,3	241	64,6	
Branco	90	27,8	13	26,5	103	27,6	
Negro	25	7,7	4	8,2	29	7,8	
<b>Renda familiar</b>							0,178
≤ 1	63	19,4	8	16,3	71	19,0	
2 a 3	212	65,4	28	57,1	240	64,3	
4 a 5	39	12,1	9	18,4	48	12,9	
≥ 5	10	3,1	4	8,2	14	3,8	
<b>Nº pessoas</b>							0,032**
Média ± DP	1,69 ± 1,01		2,16 ± 1,42		1,75 ± 1,08		
Mediana	1,00		2,00		1,00		

• p-valor em negrito itálico indica diferença estatística ao nível de 5%

• \* Qui-quadrado de Pearson; \*\* Teste t de Student; \*\*\* Teste não-paramétrico Mann-Whitney;

• \*\*\*\* O cálculo foi realizado com crianças a partir de 10 anos de idade

**Tabela 3:** Prevalência de parasitos em relação às características de moradia dos usuários atendidos no C.S.F.C.R- Manaus/AM, 2007

Variáveis	Parasitas						P*
	Sim (n = 324)		Não (n = 49)		Total (n = 373)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Tipo de moradia</b>							0,901
Alvenaria	201	62,0	29	59,2	230	61,7	
Madeira	107	33,0	17	34,7	124	33,2	
Mista	16	4,9	3	6,1	19	5,1	
<b>Local da residência</b>							0,053
Rua pavimentada	122	37,7	16	32,7	138	37,0	
Rua não pavimentada	20	6,2	6	12,2	26	7,0	
R pav. próx. <sup>1</sup>	154	47,5	18	36,7	172	46,1	
R não pav. próx. <sup>2</sup>	28	8,6	9	18,4	37	9,9	
<b>Nº pessoas na</b>							0,349**
Média ± DP	5,18 ± 2,58		5,71 ± 3,16		5,25 ± 2,66		
Mediana	5		5		5		
Amplitude	1 – 19		1 – 18		1 – 19		
<b>Nº de cômodos</b>							0,579**
Média ± DP	4,47 ± 2,06		4,65 ± 2,28		4,49 ± 2,09		
Mediana	5		5		5		
Amplitude	1 – 17		1 – 13		1 – 17		
<b>Nº de quartos</b>							0,245**
Média ± DP	2,01 ± 1,09		2,28 ± 1,33		2,04 ± 1,12		
Mediana	2		2		2		
Amplitude	1 – 8		1 – 6		1 – 8		
<b>Nº de quartos</b>							0,806**
Média ± DP	2,98 ± 1,42		3,04 ± 1,38		2,99 ± 1,41		
Mediana	3		3		3		
Amplitude	1 – 9		1 – 7		1 – 9		

• p-valor em negrito itálico indica diferença estatística ao nível de 5%

\* Qui-quadrado de *Person*; \*\* Teste não-paramétrico *Mann-Whitney*

1-Rua pavimentada próximo ao igarapé / 2- Rua não pavimentada próximo ao igarapé

**Tabela 4.** Prevalência de parasitos em relação às condições ambientais e de higiene entre usuários atendidos no C.S.F.C.R – Manaus,AM, 2007

Variáveis	Parasitos Intestinais						p*
	Sim (n = 324)		Não (n = 49)		Total (n = 373)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Procedência da água</b>							***
Rede pública	148	45,7	20	40,8	168	45	
Poço artesiano	153	47,2	24	49	177	47,5	
Mineral	14	4,3	1	2	15	4	
Cacimba/Cisterna/Igarapé	9	2,8	4	8,2	13	3,5	
<b>Cuidado com a água</b>	155	47,8	20	40,8	175	46,9	0,359
<b>Tipo de cuidado (n=175)</b>							***
Clorada	16/155	10,3	jan/20	30	22	12,6	
Coadá	21/155	13,5	mar/20	15	24	13,7	
Fervida	6/155	2,9	jan/20	5	7	4	
Filtrada	112/155	72,3	out/20	50	122	69,7	
<b>Insetos/Rodedores</b>							
Mosca	191	59	30	61,2	221	59,2	0,763
Ratos	205	63,3	33	67,3	238	63,8	0,58
Baratas	229	70,7	36	73,5	265	71	0,688
<b>Lavar as mãos antes de comer</b>	272	84	41	83,7	313	83,9	0,961
<b>Lavar as mãos após o uso do banheiro</b>	270	83,3	39	79,6	309	82,8	0,517
<b>Lançado o esgoto</b>							***
Rede pública	71	21,9	9	18,4	80	21,4	
Boca do bueiro	34	10,5	6	12,2	40	10,7	
Superfície da rua	8	2,5	-	-	8	2,1	
Igarapé	154	47,5	27	55,1	181	48,5	
Em fossas	30	9,3	5	10,2	35	9,4	
Não sabe	27	8,3	2	4,1	29	7,8	
<b>Banheiro da casa</b>							0,709
Interno	246	75,9	26	73,5	282	75,6	
Externo	78	24,1	13	26,5	91	24,4	
<b>Coleta do lixo</b>							0,683**
Pública	302	93,2	47	95,9	349	93,6	
Outros	22	6,8	2	4,1	24	6,4	

P-valor em negrito itálico indica diferença estatística ao nível de 5%

\* Qui-quadrado de Pearson; \*\* Qui-quadrado com correção de Yates;

\*\*\* Não foi possível aplicar estatística de teste devido às restrições do qui-quadrado

### 3.2 - Parasitoses intestinais

Na análise dos resultados observou-se que a prevalência de parasitas intestinais na população estudada foi de 86,9% (324/373) com IC95% (83,0 – 90,1), média de 1,26±0,79 e mediana (= 1). As espécies de protozoários mais prevalentes foram *Entamoeba coli* com 25,5%, seguido por *Giardia lamblia* 19,3% e *Entamoeba histolytica* 18,8%. Entre os helmintos a prevalência para *Ascaris lumbricoides* foi de 25,2%, *Trichuris trichiura* com 7,2% a infecção mista com 37,3% (Tabela 5).

**Tabela 5.** Prevalência de parasitas intestinais entre usuários atendidos no C.S.F.C.R- Manaus/AM, 2007

n = 373			
Parasitos intestinais	n	%	IC95%
<i>Entamoeba histolytica</i>	70	18,8	15,0 – 23,2
<i>Entamoeba coli</i>	95	25,5	21,2 – 30,3
<i>Entamoeba nana</i>	33	8,8	6,3 – 12,3
<i>Giardia lamblia</i>	72	19,3	15,5 – 23,8
<i>Iodamoeba butschlii</i>	56	15,0	11,6 – 19,1
<i>Ascaris lumbricoides</i>	94	25,2	20,9 – 30,0
<i>Ancilostomídeos</i>	6	1,6	0,7 – 3,6
<i>Trichuris trichiura</i>	27	7,2	4,9 – 10,5
<i>Enterobius vermicularis</i>	9	2,4	1,2 – 4,7
<i>Strongyloides stercoralis</i>	4	1,1	0,3 – 2,9
<i>Hymenolepis nana</i>	5	1,3	0,5 – 3,3
Total	324	86,9	83,0 – 90,1
Nº. de parasitos			
Nenhum	49	13,1	10,0 – 17,0
Um	203	54,4	49,2 – 59,3
Dois	98	26,3	21,9 – 31,1
Três	21	5,6	3,6 – 8,6
Três a cinco	2	0,6	0,1 – 2,1

n= amostra

IC= intervalo de confiança

Quanto à prevalência das parasitoses em relação à idade, observou-se uma tendência ao acréscimo progressivo da prevalência entre as idades 20 a 39, e um decréscimo a partir dos 60 anos, sendo os protozoários mais prevalentes observado nos exames parasitológicos observados entre os usuários do centro de saúde (Figura 1).

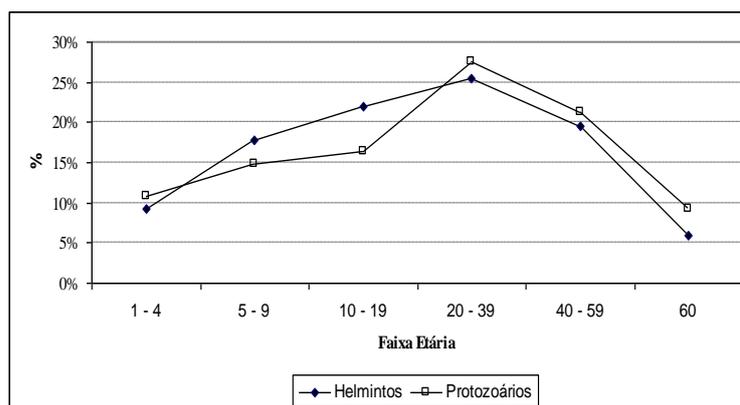


Figura 1. Prevalência das parasitoses distribuídas por faixas etárias na população estudada.

A Tabela 6 mostra que houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre as diferentes faixas etárias para: *G.lamblia*, *E.coli*, *E.nana* e *I. butschlii*. No entanto, apenas a *G.lamblia* é considerada patogênica. Quanto à distribuição dos parasitos em relação à idade, observa-se maior prevalência entre as faixas etárias de 1 a 4, 5 a 9 e 10 a 19 anos para infecções causadas por *G. lamblia* e *A. lumbricoides*, enquanto que *T. trichiura* foi mais prevalente nas crianças entre 5 a 9 anos e *E. histolytica* ocorreu com mais frequência entre as faixas etárias superiores há 10 anos.

**Tabela 6.** Prevalência de parasitos intestinais, distribuídos por faixa etária, entre usuários atendidos

no C.S.F.C.R, Manaus/AM, período de março a setembro de 2007.							
Espécie de parasitos	Faixa Etária						p-valor
	1 a 4 (n=42)	5 a 9 (n=54)	10 a 19 (n=66)	20 a 39 (n=101)	40 a 59 (n=80)	> 60 (n=30)	
	Usuários infectados ( % )						
<i>E. histolytica</i>	11,9	7,4	21,2	26,7	18,8	16,7	0.064
<i>G.lambliia</i>	50,0	35,2	18,2	10,9	8,8	6,7	0.000*
<i>E.coli</i>	9,5	22,2	21,2	29,7	22,5	56,7	0.000*
<i>E.nana</i>	28,6	3,7	6,1	7,9	8,8	0,0	0.000*
<i>I.butshlii</i>	2,4	14,8	9,1	18,8	22,5	13,3	0.037*
<i>A.lumbricoides</i>	21,4	27,8	34,8	22,8	23,8	16,7	0.376
<i>T.trichiura</i>	2,4	11,1	6,1	8,9	8,8	0,0	0.320
<i>Ancilostomídeos</i>	0,0	0,0	3,0	2,0	1,3	3,3	0.680
<i>H.nana</i>	2,4	5,6	1,5	0,0	0,0	0,0	0.627
<i>S.stercoralis</i>	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3	6,7	0.059
<i>E.vermicularis</i>	4,8	3,7	3,0	1,0	2,5	0,0	0.686

\*p<0.05 (Teste  $\chi^2$ )

## 4 - DISCUSSÃO

Fazendo um paralelo com os resultados obtidos por outros autores que realizaram trabalho semelhante em outros municípios do país, a prevalência das parasitoses encontradas no presente estudo foi de 86,9% encontra-se relativamente mais alta do que encontrada em outros levantamentos. Carrillo *et al.* (2005) encontraram uma positividade de 53% das enteroparasitoses no bairro morro de Santana no município de Ouro Preto Minas Gerais. Roque *et al.* (2005) encontraram uma prevalência de 36% para um ou mais parasitos intestinais.

Estudos epidemiológicos sobre parasitoses intestinais são realizados em diversos estados do Brasil, no entanto alguns são voltados para comparação dos fatores risco com as parasitoses intestinais na disseminação da doença. Os fatores mais estudados são as condições socioeconômicas, moradia, precariedade em saneamento básico e qualidade da água consumida. (Ludwing *et al.* 1999; Coura *et al.* 1993; Tavares-Dias & Grandini, 1999).

Por conseguinte nosso estudo analisou alguns fatores ambientais associado às parasitoses, através das análises de dados entre variáveis de natureza sócio-demográficos e econômicos associados prevalência de parasitos intestinais, no qual observou diferença estatisticamente significativa apenas entre pessoas parasitadas e as não parasitadas em relação ao número de pessoas contribuem para o sustento da família, a priori, a renda familiar consiste em um fator de proteção contra parasitoses, à medida que a renda familiar aumenta, o individuo passa ter uma qualidade de vida melhor e assim diminuirá o risco de contaminação por parasitoses intestinais (Ferreira *et al.*, 2000; autor).

Verificou-se, ainda, associação entre condições de moradia e maior risco de ocorrência das parasitoses intestinais, que não apresentaram diferença estatística entre as variáveis estudadas, no entanto chamamos atenção para os números de pessoas que residem em ruas

pavimentadas próximas ao igarapé e que estão parasitadas, segundo Araújo & Fernández (2005), em seu estudo associaram a elevada prevalência das parasitoses intestinais na cidade de Manaus as condições de moradia nas regiões de periferia e/ou igarapés sem condições de saneamento básico, onde a população apresenta maior exposição à doença aumentando o risco de contaminação pelas parasitoses.

De acordo com os autores (Bóia *et al.* 1999; Coura *et al.* 1993a 1993b; Coura *et al.* 1994; Benetton *et al.* 2005; Hurtado-Guerreiro *et al.* 2005), em pesquisas desenvolvidas no estado do Amazonas no qual mostraram o espectro parasitário com elevada prevalência variando entre as cidades estudadas, corroborando com o fato de que, alguns fatores ambientais podem contribuir com a disseminação das parasitoses.

Na estratificação entre a prevalência das parasitoses intestinais e às condições ambientais e higiene não houve associação entre as variáveis pesquisadas, alguns itens não foram possível aplicar teste estatístico devido às restrições exigidas para aplicação do qui-quadrado.

Os resultados dos exames parasitológicos realizados em usuários atendidos no C.S.F.C.R, apresentaram uma taxa de parasitismo de 86,9%, sendo maior o número de casos positivos para protozoários comensal *E. coli* com 25,5%, enquanto que *E. histolytica*, considerado patogênico, teve uma prevalência de 18,8%, talvez o índice de amebíase intestinal possa estar subestimado em decorrência do método empregado no diagnóstico que não diferencia a forma patogênica e não-patogênica referindo-se ao complexo de *Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar* (Benetton *et al.* 2005; Gonin & Trudel 2003).

A prevalência para *G. lamblia* foi de 19,3%. Segundo Carrilo *et al.* (2005), diagnóstico de giardíase quando realizado com uma única amostra geralmente apresentam baixa positividade, devido ao fato de que indivíduos infectados não eliminam cistos continuamente, entretanto a positividade é bastante significativa nesse estudo.

Estudos desenvolvidos no estado do Amazonas, na cidade de Manaus, descreveram taxa de parasitismo de 25,8%. Porém a prevalência de *E. histolytica* foi de 18,8% neste estudo, corroborando com estudo realizado por Araújo & Fernández (2005), que apresentaram uma positividade para *E. histolytica* de 18,9%, para os demais parasitos foi 24,4% para *G. lamblia* e 12,8% *A. lumbricoides*.

Entre os helmintos o *A. lumbricoides* destacou-se com 25,2% , *T. trichiura* com 7,2%, os demais helmintos ficaram em média  $6,0 \pm 2,16$ . Em relação ao grau de parasitismo encontramos 54,4% dos usuários com monoparasitados, 26,3% biparasitados e 6,2% poliparasitados. Estudos desenvolvidos em duas cidades do estado do Amazonas com localizações geográficas distintas, mostraram uma prevalência das parasitoses intestinais entre a cidade de Barcelos, localizada no Rio Negro, com 69,4% de infecção e a cidade de Coari no Rio Solimões, com 68,9% de infecção e a zona rural com 84% (Coura *et al.* 1994).

Segundo Coura *et al.* (1994) o elevado índice de parasitoses intestinais na Amazônia é o reflexo de um conjunto de vários fatores entre eles os aspectos ecológicos e comportamento da população, além do uso e contaminação do solo e sua própria composição.

Houve predominância de espécies de parasitos intestinais como *G. lamblia* e *A. lumbricoides* entre as crianças, corroborando com estudos congêneres (Batista *et al.* 2006; Carrilo *et al.* 2005; Costa-Macedo & Rey, 2002; Prado *et al.* 2001; Silva & Santos 2001). Entretanto, a amebíase foi superior na faixa etária acima de 10 anos, coincidindo com a encontrada por Benetton *et al.* (2005) na cidade de Manaus, AM.

Embora a diferença entre os seis grupos etários não foi estatisticamente significativo, o que demonstra que o risco de transmissão é independente da idade, ou seja, embora exista uma prevalência de determinados parasitos em relação a certas faixas etárias, existem outros fatores de risco que podem propiciar na transmissão das parasitoses.

Porém quando comparado as parasitoses com fatores ambientais estudados, as análises dos dados não revelaram relação estatisticamente significativa, enfatizando a necessidade de prosseguir com novas pesquisas visando aprofundar a compreensão dos fatores de risco associados às parasitoses intestinais nos centros de saúde, visando aumentar eficácia das medidas de controle destas enfermidades.

Podemos concluir que nossos resultados estão de acordo com estudos realizados na região Amazônica, ambos apresentaram elevada prevalência de parasitoses intestinais, recomenda-se que os programas voltados para o controle sejam intensificados nos centros de saúdes, sugere-se ainda uma atenção especial à saúde das crianças em idade escolar.

## **5 - AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAM), Centro de Saúde Frank Calderon Rosemberg.

## 6 - BIBLIOGRAFIA

1. Araújo CF, Fernández CL. Incidência de enteroparasitoses em localidades atendidas pelo comando da aeronáutica no estado do Amazonas. *Revista Médica da Aeronáutica do Brasil*, Rio Janeiro 55(1/2) 2005.
2. Baptista SC, Breguez JMM, Baptista MCP, Silva GMS, Pinheiro RO. Análises da incidência de parasitoses intestinais no município de Paraíba do Sul, RJ. *Rev Bras Anál Clin*. 38(4):271-273,2006.
3. Benetton MLFN, Gonçalves AV, Meneghini MEF, Silva EF, Carneiro M. *Entamoeba histolytica/E. dispar* complex: na epidemiological study conducted in outpatient clinics in the city of Manaus, Amazon Region, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 99 (7) 532-540,2005.
4. Bóia MN, Motta LP, Salazar MSP, Mutis MPS, Coutinho RBA, Coura JR. Estudos das parasitoses intestinais de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. *Cad. Saú Pub*, Rio Janeiro, 15-1999.
5. Cabral DD, MUNDIM MJS, OLIVEIRA PR, SANTOS SFO, GOMES SM. Parasitoses intestinais em escolares do município de Gouvelândia, estado de Goiás. *Bioscience Journal*, v.16, p. 75-85, 2000.
6. Carrilo MRGG, Lima AA, Nicolato RLC. Prevalência de Enteroparasitoses em Escolares do bairro morro de santana no município de Ouro Preto, MG. *Rev Bras de Analises Clínica*. 37(3): 191-193.2005.
7. Costa-Macedo LM, Rey L. Aleitamento e parasitismo intestinal materno-infantil. *Rev Soc Bras de Med Trop* 33: 371-375, 2002.
8. Coura JR, Willcox HPF, Tavares AM, Paiva DD, Fernandes O, Rada ELJ, Perez EP, Borges LCL, Hidalgo MEC, Nogueira MLC. Aspectos epidemiológicos, sociais e sanitários de uma áreas no Rio Negro, estado do Amazonas, com especial referencia às parasitoses intestinais e à infecção chagásica <sup>1</sup>. *Caderno de Saúde Publica*. 10(2):327-336.1994
9. Gonin P, Trudel L. Detection and differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* isolates in clinical samples by PCR and enzyme-linked immunosorbent assay. *J Clinical Microbiology*. 237-241,2003.
10. Hoffman WA, Pons JA, Janer SI. The sedimentation concentration method in *Schistosomiasis mansoni*, *Puerto Rico Journal of Public Heath* 9:283-291,1934.
11. Hurtado-Guerreiro AE, Alencar FH, Hurtado-Guerreiro JC. Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte – Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 35(4) 487-490, 2005.
12. Ianni AMZ. Saúde e meio ambiente na periferia da metrópole. *Saúde e Sociedade*. 9:97-109, 2000.

13. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica/populacao/censo2000>.
14. Lourenço AEP, Uchoa CMA, Bastos OMP. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de hospitais da cidade de Niterói, RJ, Brasil. *Higiene Alimentar*. 16: 16-21, 2002.
15. Patz JA, Graczyk GN, Vittor AY. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal of Parasitology*. 30:1395-1405, 2000.
16. Prado MS, Barreto ML, Strina A, Farias JAS, Nobre AA, Jesus SR. Prevalence and intensity of infection by intestinal parasites in school-aged children in the City of Salvador (Bahia State, Brazil). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 34 (1): 99-101, 2001.
17. Roque FC, Borges FK, Signori GH, Chazan M, Pigatto T, Coser TA, Mazzari A, Wiebbelling AMP. Parasitos intestinais: Prevalência em escolas da periferia de Porto Alegre – RS. *Revista NewsLab*. Edição 69. 152-162, 2005.
18. Silva CG, Santos HA. Ocorrência de parasitoses intestinais da área de abrangência do Centro de Saúde Cícero Idelfonso da Regional Oeste da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Minas gerais [1]. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. 1 (1),2001.
19. Tavares-Dias M, Grandini AA. Prevalência e aspecto epidemiológico de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. *Rev Soc Bras Méd Trop* 32(1):63-65.1999.
20. Waltner-Toews D. An ecosystem approach to health and its applications to tropical and emerging diseases. *Cadernos de Saúde Pública*. 17: 07-36, 2001.
21. Vieira S – Bioestatística. Tópicos Avançados – Rio de Janeiro. 2.ed. – RJ: Elsevier, 2004. 224p.
22. Zar, J. H. Biostatistical analysis. 3thr. Ed., Prentice Hall, 1999.



# **ANEXOS**





UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM



**PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas aprovou, em reunião ordinária realizada nesta data, por unanimidade de votos, o Projeto de Pesquisa protocolado no CEP/UFAM com CAAE nº. 0013.0.115.000-07, intitulado: **“Perfil parasitológico e hematológico associados aos fatores ambientais entre os usuários atendidos em um Centro de Saúde – Manaus/Am”**. Tendo como Pesquisadora Responsável Dhane Eyre Albuquerque Vieira.

Sala de Reunião da Escola de Enfermagem de Manaus – EEM da Universidade Federal do Amazonas, em Manaus/Amazonas, 15 de março de 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFAM

  
Profª Drª Maria Rosa Lozano Borrás  
Coordenadora

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

A Universidade Federal do Amazonas tem apoiado inúmeros projetos que visem o bem estar e a saúde da população, principalmente em se tratando de saúde pública. Pois no Brasil as parasitoses intestinais (verminoses) constituem um sério problema de saúde pública, principalmente pelos efeitos deletérios a saúde dos indivíduos e, sobretudo, das repercussões sócio-econômicas.

Participo de livre e espontânea vontade do projeto de pesquisa, cedendo informações necessárias através do questionário codificado para esta finalidade bem como as amostras de sangue e fezes.

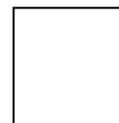
Permito responder algumas perguntas de caráter pessoal, domiciliar, renda familiar e sobre o grau de instrução. Participo deste estudo entregando uma amostra de fezes e fazendo uma coleta de sangue acompanhada da solicitação médica no laboratório da unidade de saúde. O resultado do exame de fezes será entregue, diretamente, ao participante e/ou responsável, para que possa retornar ao médico do posto (em caso de ter verme), para receber o remédio.

Participo deste projeto sabendo que pesquisa não oferece nenhum tipo de risco. As informações prestadas ao entrevistador, bem como os resultados dos exames de fezes e sangue serão confidenciais, ou seja, nenhuma outra pessoa vai saber e/ou serão utilizadas para outro fins. O nome do participante só vai aparecer por escrito no resultado dos exames e não vai aparecer na publicação dos dados.

Eu tenho liberdade de recusar a participar da pesquisa ou retirar meu consentimento a qualquer momento.

Depois desta explicação, concordo em participar da pesquisa.

Assinatura do participante impressão dactoscópica



Assinatura do entrevistado: \_\_\_\_\_

Manaus, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisador responsável: Dhane Eyre Albuquerque Vieira. Telefone para contato com (92) 3624-0703/ 3647-4231. Sob a Orientação: Prof<sup>ª</sup> Dra. Maria Linda Flora de Novaes Benetton. Telefone para contato (92) 236-0666 / 644-1853. Instituto de Ciências Biológicas – Mini-campus, Avenida General Rodrigo Otávio Jordão Ramos 3000, Aleixo, Manaus.

**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PAIS E/OU RESPONSÁVEIS DOS  
MENORES QUE PARTICIPARAM DO PROJETO DE PESQUISA.**

Pela presente concordo em participar de um estudo feito na UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM, que tem por objetivo avaliar o perfil parasitológico e hematológico associados aos fatores ambientais entre os usuários atendidos em um centro de saúde – Manaus/Am.

Este estudo está sob a responsabilidade da mestrandia Pesquisador responsável: Dhane Eyre Albuquerque Vieira. Telefone para contato com (92) 3624-0703/ 3647-4231. Sob a Orientação: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Linda Flora de Novaes Benetton. Telefone para contato (92) 236-0666 / 644-1853. Instituto de Ciências Biológicas – Mini-campus, Avenida General Rodrigo Otávio Jordão Ramos 3000, Aleixo, Manaus.

Autorizo de livre e espontânea vontade, sabendo que caso não desejasse participar do estudo não haverá nenhum tipo de prejuízo para mim ou meus familiares. E posso retirar-me a qual momento.

Autorizo à participação neste estudo às pessoas da minha família, inclusive os menores de idade, nos quais irão colher sangue através da punção intravenosa, e, que com amostra de sangue serão realizados exames que irão diagnosticar se essas pessoas apresentam quadro anêmico relacionado à possível infestação de parasitos intestinais. Autorizo sabendo também que posso entregar da amostra de fezes dos meus familiares, inclusive dos menores de idade para o exame parasitológico.

Autorizo sabendo que devo apresentar a requisição de exames de hemograma e parasitológico devidamente solicitado pelo médico, e, devo responder a um questionário codificado para o estudo. E que as análises serão feitas na própria unidade de saúde bem como entrega do laudo dos exames.

Assinatura do participante impressão dactoscópica.



Assinatura dos pais ou responsável pelos menos de idade

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisador responsável: Dhane Eyre Albuquerque Vieira. Telefone para contato com (92) 3624-0703/ 3647-4231. Sob a Orientação: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Linda Flora de Novaes Benetton. Telefone para contato (92) 236-0666 / 644-1853. Instituto de Ciências Biológicas – Mini-campus, Avenida General Rodrigo Otávio Jordão Ramos 3000, Aleixo, Manaus.

Arquivo Editar Opções Ajuda

### QUESTIONÁRIO

1. Nome do participante:  2. No. participante:

3. Nome dos pais ou responsável (caso menor):

4. Endereço:  5. No.:

6. Bairro:  7. Cidade:  8. Estado:

9. Idade atual:  Sua idade:  12. Você é fuma?

11. Você é alérgico?

13. Sexo:  14. Cor:

16. Estado civil:  15. Escolaridade:

17. Tempo de residência:  18. Residência anterior:

19. Bairro:  20. Cidade:  21. Estado:

22. Padrão do imóvel:  23. Tipo de residência:

24. Localização da residência:  25. Procedência da água (consumo):

26. A residência tem canalização interna?

27. A casa possui caixa d'água?  Residente no bairro e adjacentes:

28. Onde armazena água (consumo):

29. De onde vem a água que a família bebe?

30. Onde é armazenada a água que a família bebe?

31. A água que a família bebe tem algum cuidado especial?

32. Qual tipo de cuidado?

33. A casa possui banheiro (com vaso e chuveiro)?

34. Tem mosca na casa?

35. Tem ratos na casa?

36. Tem baratas na casa?

37. Números de pessoas residentes:

38. Números de cômodos (inclusive banheiro)?

39. Números de quartos?

40. Relação pessoas / quartos:

41. Qual a sua ocupação (PARTICIPANTE)?

42. Qual a ocupação dos Pais (caso menor)?

43. Qual a posição na ocupação (PARTICIPANTE E/DU PAIS CASO MENOR)?

44. Quantas pessoas trabalham e contribuem para o sustento da família (incluir aposentado)?

45. Qual a renda mensal da família?

Arquivo Editar Opções Ajuda

46. Voce consome verdura crua?

47. Quais verduras voce costuma comer?

48. As frutas e verduras consumidas tem algum preparo especial?

49. Que tipo de preparo especial?

50. Voce costuma lavar as mãos ante de comer?

51. Voce costuma lavar as mãos após ir ao banheiro?

52. Voce já ouviu falar em parasitos intestinais?

53. Onde voce ouviu falar?

54. Sabe como um pessoa adquire-os?

55. Voce já tem alguma parasitose?

56. Quando alguém da família adoecer, o que voces fazem/procuram?

57. Existe rede de esgoto na sua rua?

58. Existe separação entre o esgoto do vaso sanitário e o da casa?

59. Onde é lançado o esgoto da casa?

60. Onde é lançado o esgoto do vaso sanitário?

61. Existe algum córrego, igarapé, brejo ou açude perto da sua casa?

62. As pessoas da família têm contato com esta água?

63. Existe esgoto correndo na rua ou em outro local frequentado pelas pessoas da família?

64. As crianças costumam defecar no periodomicilio?

65. Tem criança que usa fraldas em casa?

66. Onde são jogadas as fraldas com as fezes e/ou as fezes das fraldas?

67. Como o lixo é embalado?

68. De quanto em quanto tempo o caminhão da prefeitura recolhe o lixo?

69. Onde é colocado o lixo da casa?

70. A água da chuva que escorre pela rua ou pelo lote do vizinho costuma invadir, em grande quantidade o seu terreno?

71. Existe parte baixas no terreno, onde é comum empoçar a água?

72. Cria algum tipo de animal em casa?

73. Qual tipo de animal?

Valore permitidos

Vista área do Centro de Saúde Frank Calderon Rosenberg – localizado na zona sul de Manaus, bairro do crespo – Comunidade Aterro do 40.

