

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PARASITOLOGIA



Prevalência de enteroparasitoses em  
comunidades da periferia de Belo Horizonte:  
prevalência nos laboratórios das comunidades *vs*  
comunidades

Frederico Ferreira Gil

Belo Horizonte – MG

2012

Frederico Ferreira Gil

Prevalência de enteroparasitoses em  
comunidades da periferia de Belo Horizonte:  
prevalência nos laboratórios das comunidades vs  
comunidades.

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós - graduação em Parasitologia do  
Instituto de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal de Minas Gerais,  
para a obtenção do título de Mestre em  
Parasitologia.

Área de concentração: Epidemiologia de Doenças  
Infecciosas e Parasitárias.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Aparecida Gomes  
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

Instituto de Ciências Biológicas da UFMG

2012

*“Para que seja o estudante um questionador de seu meio e, com isso, um agente de mudança, não pode a atividade conceitual divorciar-se da vida cotidiana. A inserção da ciência na vida é o objetivo primeiro do ensino”.* (Bonadiman 1986).

Trabalho realizado no laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais do Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, com auxílio financeiro da Pró-Reitoria de Extensão e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Ao meu pai, Jorge,  
minha mãe, Ana Lúcia,  
minha irmã, Fernanda,  
e à minha esposa, Fernanda,  
pelo carinho, companheirismo e amor.

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

Ao programa de Pós-Graduação em Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, na pessoa de sua coordenadora Professora Érica Martins Braga, pela oportunidade concedida, pela confiança, pela formação e aprendizado, e por facilitar a realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Maria Aparecida Gomes por sempre depositar muita confiança no meu trabalho, mostrando-se, a todo o momento, dedicada e pronta a ajudar naquilo que fosse preciso, independente de serem assuntos de trabalho ou pessoais.

Ao Fabiano (Dr. Joseph Fabiano Guimarães Santos) que me orientou quanto as melhores metodologias para apresentar as análises estatísticas feitas a partir dos resultados da pesquisa.

À Edna (Edna Maria Pires), Joãozinho (João da Costa Viana) e Prof. Edward (Edward Felix Silva) pelo convívio enriquecedor, conselhos oportunos e suporte técnico.

Aos colegas Michelle, Milena, Dirce, Luciana, Thaísa, Michelle Chacon, Carla, Nicole, Mayana, Ariane, Joice, Jéssica e Haendel, do Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais do ICB-UFMG, pelo companheirismo.

Aos muitos voluntários e bolsistas do Projeto, cujas participações foram determinantes para o bom andamento dos trabalhos.

As colegas Prince, Valéria, Helen e Cíntia representando a continuidade do Projeto SOL.

Às secretárias do Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Sumara e Sibebe, pelo apoio e atenção dada em todos os momentos.

À Secretaria de Estado da Saúde de Belo Horizonte, representada pelos Centros de Saúde e suas Equipes da Estratégia de Saúde da Família das comunidades onde desenvolvemos nossas atividades, pelo suporte dado para a realização dos trabalhos iniciais, os quais foram fundamentais para o desenvolvimento do presente estudo.

Aos Agentes Comunitários de Saúde, que tornaram possível a coleta dos dados, assumindo o papel de intermediador e facilitador das visitas domiciliares realizadas pelos pesquisadores.

Ao Departamento de Parasitologia do ICB-UFMG, na pessoa de seu chefe Professor Marcos Pezzi Guimarães.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de Mestrado.

À Pró Reitoria de Extensão (PROEx) pela concessão das bolsas de Extensão.

À minha esposa Fernanda pelo carinho, amor e amizade, sempre me apoiando e incentivando nos momentos difíceis e inundando de alegrias a minha vida.

Ao meu pai Jorge, minha mãe Ana Lúcia, minha irmã Fernanda e a todos os meus familiares que sempre me apoiaram incondicionalmente.

A todos que passaram por mim durante meu mestrado, contribuindo, mesmo que de forma inconsciente, para meu engrandecimento pessoal e profissional.

E finalmente a Deus.

Muito obrigado!



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Transição Epidemiológica global, com introdução de ações de saneamento, anti-bióticos e vacinas nos anos 1950. ....Pág. 31
- Figura 2** - Belo Horizonte e Região Metropolitana. 2012. ....Pág. 45
- Figura 3** - Município de Belo Horizonte, com destaque para os 9 Distritos Sanitários – 2011..Pág. 46
- Figura 4** - Modelo de atenção à saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. 2012. ....Pág. 47
- Figura 5** - Recrutamento, adesão e exclusão dos participantes da pesquisa nas quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010. ....Pág. 57
- Figura 6** - Positivização dos resultados dos exames de fezes das quatro comunidades, realizados no LDAC-PBH, e reanalisados no LAPI-UFMG, com o *Blastocystis*. 2007 a 2010..Pág. 63
- Figura 7** - Resultados dos exames coproscópicos em 257 indivíduos das quatro comunidades que fizeram exames no LDAC-PBH e repetiram o exame no LAPI-UFMG. 2007 a 2010. ....Pág. 64
- Figura 8** - Positivização dos resultados dos exames de fezes das quatro comunidades, realizados nos LDCA-PBH e reanalisados no LAPI-UFMG, sem o *Blastocystis*. 2007 a 2010.Pág. 59
- Figura 9** - Distribuição dos resultados dos exames coproscópicos dos familiares de IP<sup>+</sup> ou IP<sup>-</sup>, das quatro comunidades. Belo Horizonte, 2007 – 2010. ....Pág. 66
- Figura 10** - Distribuição dos familiares de IP<sup>+</sup> ou IP<sup>-</sup> por idade, das quatro comunidades estudadas. 2007 – 2010. ....Pág. 69
- Figura 11** - Resultados dos exames de fezes dos FIPs, das quatro comunidades estudadas, com e sem o *Blastocystis*. 2007 a 2010. ....Pág. 70

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> - Resumo dos Estudos de Prevalência de Parasitoses Intestinais. ....	<b>Pág. 111</b>
<b>Anexo 2</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. ....	<b>Pág. 113</b>
<b>Anexo 3</b> - Questionário Clínico.....	<b>Pág. 114</b>
<b>Anexo 4</b> - Inquérito Sanitário-Alimentar. ....	<b>Pág. 115</b>
<b>Anexo 5</b> - “Guia de Prevenção de Parasitoses Intestinais”. ....	<b>Pág. 116</b>
<b>Anexo 6</b> - Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde de Belo Horizonte (CEP-SMSA/PBH). ....	<b>Pág. 117</b>

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Expansão demográfica e populacional. Belo Horizonte, Minas Gerais e Brasil. 1950 a 2010. ....Pág. **45**
- Tabela 2** - Evolução da cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) – Belo Horizonte. 2002 a 2009. ....Pág. **46**
- Tabela 3** - Distribuição dos potenciais participantes da pesquisa das quatro comunidades estudadas, segundo sexo e faixa etária. 2007 a 2010.....Pág. **56**
- Tabela 4** - Distribuição dos participantes da pesquisa das quatro comunidades estudadas que realizaram exames coproparasitológicos, segundo sexo e faixa etária. 2007 a 2010.....Pág. **54**
- Tabela 5** - Prevalência das parasitoses intestinais das quatro comunidades estudadas. Exames de fezes realizados no LAPI-UFMG e no LDAC-PBH. 2007 a 2010.....Pág. **58**
- Tabela 6** - Distribuição de enteroparasitos quanto ao total de exames realizados no LDAC-PBH e LAPI-UFMG. 2007 a 2010.....Pág. **59**
- Tabela 7** - Distribuição de parasitos quanto ao total de exames realizados no LDAC e LAPI, por faixa etária. 2007 a 2010. ....Pág. **59**
- Tabela 8** - Distribuição de parasitos nos exames realizados no LDAC-PBH por faixa etária, das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010. ....Pág. **60**
- Tabela 9** - Distribuição de parasitos nos exames realizados no LAPI-UFMG, por faixa etária, das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.....Pág. **61**
- Tabela 10** - Prevalência global de enteroparasitoses, incluídos todos os pacientes das quatro comunidades que realizaram exames nos LDAC-PBH e LAPI-UFMG, incluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010. ....Pág. **62**
- Tabela 11** - Prevalência global de enteroparasitoses, incluídos todos os pacientes das quatro comunidades que realizaram exames nos LDAC-PBH e LAPI-UFMG, excluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010. ....Pág. **62**
- Tabela 12** - Prevalência de enteroparasitoses, incluindo somente pacientes das quatro comunidades que realizaram exame nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), incluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010. ....Pág. **63**

<b>Tabela 13</b> - Prevalência de enteroparasitoses, incluindo somente pacientes das quatro comunidades que realizaram exames nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), excluído o <i>Blastocystis</i> . 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 63</b>
<b>Tabela 14</b> - Prevalência global de enteroparasitoses nas quatro comunidades, excluindo pacientes que realizaram exames nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), incluído o <i>Blastocystis</i> . 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 65</b>
<b>Tabela 15</b> - Prevalência global de enteroparasitoses nas quatro comunidades, excluídos os pacientes que realizaram exames nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), excluído o <i>Blastocystis</i> . 2007 a 2010.....	<b>Pág. 65</b>
<b>Tabela 16</b> - Distribuição dos “Familiares de IPs”, nas quatro comunidades, segundo vinculação aos Indicadores de Parasitoses (IPs) e resultados dos exames de fezes.2007 a 2010 . ....	<b>Pág. 66</b>
<b>Tabela 17</b> - Exames coproscópicos realizados nos LAPI-UFMG, separados por parasito, por idade e por grupo de familiares das quatro comunidades estudadas (n=677*). 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 67</b>
<b>Tabela 18</b> - Prevalência de exames positivos dos familiares de IPs das quatro comunidades, estratificados por faixa etária. 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 68</b>
<b>Tabela 19</b> - Exames coproscópicos realizados no LAPI-UFMG distribuídos por espécie e familiar de IP positivo ou negativo, das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010....	<b>Pág. 68</b>
<b>Tabela 20</b> - Prevalência de enteroparasitos em familiares de IPs das quatro comunidades estudadas, considerando ou não a presença de cistos de <i>Blastocystis</i> como critério de positividade. Exames no LAPI-UFMG. 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 70</b>
<b>Tabela 21</b> - Inquérito sanitário-alimentar global para respondedores das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 71</b>
<b>Tabela 22</b> - Inquérito clínico global para respondedores das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010. ....	<b>Pág. 71</b>
<b>Tabela 23</b> - Associação de sinais e sintomas a infecção por <i>Blastocystis</i> , considerando os monoparasitados e os poliparasitados das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.	<b>Pág. 72</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ACS** - Agente Comunitário de Saúde

**AIDS** - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

**AVC** - Alto Vera Cruz

**CJF** - Conjunto Jardim Felicidade

**CS** - Centro de Saúde

**CSCI** - Centro de Saúde Cícero Ildefonso

**CSM** - Conjunto Santa Maria

**DALY's** - Global Disability Adjusted Life-Years

**DIP** - Doenças Infecciosas e Parasitárias

**DN** - Doença Negligenciada

**ESF** - Estratégia de Saúde da Família

**FIP<sup>-</sup>** - Familiar de IP<sup>-</sup>

**FIP<sup>+</sup>** - Familiar de IP<sup>+</sup>

**FUNED** - Fundação Ezequiel Dais

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IC** - Inquérito Clínico

**ICB-UFMG** - Instituto de Ciências Biológicas da UFMG

**IOC** - Instituto Oswaldo Cruz

**IP** - Indicador de Parasitose

**IP<sup>-</sup>** - Indicador de Parasitose Negativo

**IP<sup>+</sup>** - Indicador de Parasitose Positivo

**ISA** - Inquérito Sanitário-Alimentar

**LAPI-UFMG** - Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG

**LDAC-PBH** - Laboratório Distrital de Análises Clínicas da Prefeitura de Belo Horizonte

**PBH** - Prefeitura de Belo Horizonte

**PNAD** - Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio

**PNSB** - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

**PSF** - Programa Saúde da Família

**SOL** - Saúde, Orientação e Lazer

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UBS** - Unidade Básica de Saúde

**UFMG** - Universidade Federal de Minas Gerais

**URBEL** - Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte

**VA** - Vista Alegre

**WHA** - Assembleia Mundial da Saúde

## SUMÁRIO

<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>i</b>
<b>Lista de Anexos</b> .....	<b>ii</b>
<b>Lista de Tabelas</b> .....	<b>iii</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b> .....	<b>v</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>17</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>18</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>19</b>
Projeto SOL .....	24
Histórico.....	26
Fatores de Risco para Contaminação Parasitária .....	31
Controle.....	33
Epidemiologia .....	34
<b>Justificativa</b> .....	<b>39</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>42</b>
Geral.....	43
Específico.....	43
<b>Material e Métodos</b> .....	<b>44</b>
Tipo de Estudo .....	45
Campo de Estudo – Belo Horizonte.....	45
O Sistema Municipal de Saúde em Belo Horizonte.....	46
Caracterização das Comunidades .....	48
Conjunto Santa Maria .....	48
Conjunto Jardim Felicidade .....	49
Alto Vera Cruz .....	50
Vista Alegre .....	50
Coleta de Dados .....	48
Levantamento de Dados.....	52
Critérios de Inclusão .....	52

Critérios de Exclusão .....	52
Cálculo Amostral .....	53
Análise Estatística.....	53
Considerações Éticas .....	54
<b>Resultados .....</b>	<b>55</b>
<b>Discussão .....</b>	<b>74</b>
O Projeto SOL e formação acadêmica.....	76
Participação das Comunidades no Projeto de Pesquisa – Questões Éticas.....	78
Prevalência Global nas Comunidades Estudadas .....	78
Impacto da Idade na Prevalência de Enteroparasitoses .....	84
<b>Conclusões.....</b>	<b>91</b>
<b>Referência Bibliográfica.....</b>	<b>93</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>110</b>
Anexo 1: Resumo dos Estudos de Prevalência de Parasitoses Intestinais .....	111
Anexo 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	113
Anexo 3: Questionário Clínico .....	114
Anexo 4: Inquérito Sanitário-Alimentar .....	115
Anexo 5: “Guia de Prevenção de Parasitoses Intestinais” .....	116
Anexo 6: Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde de Belo Horizonte (CEP-SMSA/PBH) .....	117



## RESUMO

Doenças parasitárias comprometem a qualidade de vida das pessoas por todo o mundo, sendo as de caráter intestinal as mais prevalentes, muito ligadas às precárias condições de higiene, a falta de saneamento básico e a fatores comportamentais. Nesse trabalho, utilizando a estrutura do Projeto SOL, procuramos conhecer a prevalência de enteroparasitoses nos laboratórios de análises clínicas (LDAC-PBH) que atendem quatro comunidades carentes da periferia de Belo Horizonte (Conjunto Santa Maria (CSM), Conjunto Jardim Felicidade (CJF), Alto Vera Cruz (AVC) e Vista Alegre (VA)), avaliando a associação dessa prevalência com a prevalência nas comunidades e, ainda, a associação da prevalência nos IPs com a prevalência em seus familiares. Dois questionários, Clínico e Sanitário-Alimentar foram aplicados. Os resultados foram apresentados pelo somatório dos dados. Nos LDAC-PBH, com uma prevalência de 19%, foram eleitos 531 resultados de exames de fezes, 107 positivos, denominados Indicadores positivos de Parasitoses (IP<sup>+</sup>) e 424 negativos, denominados Indicadores negativos de Parasitoses (IP<sup>-</sup>). Em visitas domiciliares, todos os IPs e familiares dos IPs (FIP) foram convidados a participarem do estudo. No LAPI-UFMG, foram analisadas 981 amostras (IPs e FIPs), com uma prevalência de 46,6% (*Blastocystis* – 30,1%, *Endolimaxd nana* – 14,3%, *E. coli* – 13,8%), com diferenças por faixa etária. A prevalência foi maior nos FIP<sup>+</sup>, porém sem significância estatística, não havendo, portanto, associação entre o indivíduo ser positivo em exame no LDAC-PBH e seus familiares também serem positivos (IP<sup>+</sup> 50,6% vs IP<sup>-</sup> 45,9% - p= 0,302). Não houve diferenças de sintomas relatados pelos dois grupos de familiares, exceto quanto a náuseas/vômitos pós prandiais (p= 0,042), emagrecimento (p=0,031) e astenia (p= 0,012), que foram os sinais associados aos FIPs apresentando pelo menos 1 parasito. Filtração de água (44,7% vs 52,5% - p= 0,031) e lavagem dos alimentos (47,7% vs 49,2% - p= 0,055), antes do consumo, se mostraram eficientes para amenizar a infecção por enteroparasitos. Os IPs<sup>+</sup> não impactaram na determinação da prevalência nas comunidades estudadas não se prestando como marcadores de infecção. A prevalência global de enteroparasitoses foi muito alta, apesar de quase a totalidade das residências serem abastecidas com água tratada, sugerindo que fatores comportamentais e educacionais possam estar relacionados à maior infecção nestas comunidades.

## ABSTRACT

Parasitic diseases affect the quality of life for people around the world, being the intestinal characters the most prevalent, closely associated to poor hygiene, lack of sanitation and behavioral factors. In this work, using the structure of the Project SOL, we know the prevalence of intestinal parasites in clinical laboratories (LDAC-PBH) that serve four underserved communities on the outskirts of Belo Horizonte (Conjunto Santa Maria (CSM), Conjunto Jardim Felicidade (CJF), Alto Vera Cruz (AVC) and Vista Alegre (VA)), evaluating the association of this prevalence with the prevalence in the community, and also the association of prevalence in IPs with the prevalence in their families. Two questionnaires, Clinical and Health-Food were applied. The results were presented by the sum of the data. In LDAC-PBH, with a prevalence of 19%, 531 results of stool analysis were elected, 107 positive known Positive Indicators of parasitosis (PI<sup>+</sup>) and 424 negative, called Negative Indicators of parasitosis (PI<sup>-</sup>). In home visits, all PIs and family of PIs (FPI) were invited to participate in the study. In LAPI-UFMG, 981 samples were analyzed (PIs and FPIs), with a prevalence of 46.6% (*Blastocystis* - 30.1%, *Endolimax nana* - 14.3%, *E. coli* - 13.8%), with differences by age group. The prevalence was higher in FPI<sup>+</sup>, but without statistical significance, and there isn't therefore, an association between the individual test be positive in the LDAC-PBH and their families are also positive (PI<sup>+</sup> 50.6% vs 45.9% PI<sup>-</sup> - p= 0.302). There weren't differences in symptoms reported by both groups of relatives, except as nausea / vomiting post prandial (p= 0.042), weight loss (p= 0.031) and asthenia (p= 0.012), which were the associated signs to the FPIs presenting at least 1 parasite. Filtration of water (44.7% vs 52.5% - p= 0.031) and washing of the food (49.2% vs 47.7% - p = 0.055) before consumption, can be effective to alleviate enteroparasites infection. The IP<sup>+</sup> no impact on the determination of the prevalence in the communities studied; so, can't be used as a marker of infection. The overall prevalence of intestinal parasites was very high, although almost all of the homes are supplied with treated water, suggesting that behavioral and educational factors may be related to increased infection by intestinal parasites in these communities.

# **1. INTRODUÇÃO**

Parasitas intestinais são os agentes causadores de infecções comuns responsáveis por significativos problemas de saúde pública nos países em desenvolvimento. Alguns, como *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Cryptosporidium parvum* e *Enterobius vermicularis*, são transmitidos pela água ou alimentos contaminados. Outros, como *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis*, são transmitidos por larvas presentes no solo (Neves *et al.*, 2005). As enteroparasitoses estão fortemente associadas à falta de saneamento básico, higiene e condições de vida e moradia, comprometendo não apenas a saúde do indivíduo, mas também a força de trabalho e, conseqüentemente, a geração de riquezas do país.

A doença parasitária decorre de outros fatores que não a simples presença do parasito. A presença do parasito é necessária, mas não é o único fator a desencadear o processo. É necessário que haja a clássica **tríade epidemiológica** das doenças parasitárias para que ocorra a infecção, quais sejam: *as condições do hospedeiro, o parasito e o meio ambiente*. A interação entre parasitos e seu hospedeiro humano é complexa, como não poderia deixar de ser, e as manifestações clínicas podem mudar ao longo do tempo, novas doenças podem surgir e outras desaparecerem (Gordis 2000).

Em todo o mundo, milhares de indivíduos estão impedidos de alcançar todo o seu potencial produtivo, por não gozarem das condições mínimas de saúde. Entre os fatores responsáveis por essas deficiências, encontram-se as doenças parasitárias, sendo as de caráter intestinal, as doenças infecciosas mais prevalentes em todo o mundo (WHO 2005a).

De acordo com Ferreira *et al.*, (2006), infecção parasitária pode ser definida como a penetração e desenvolvimento, ou multiplicação, de um agente infeccioso no homem ou animal. Estima-se que o ser humano seja infectado por mais de 100 tipos de parasitos, sendo estas infecções parasitárias responsáveis por mais de um milhão de mortes ao ano.

Segundo Menezes *et al.*, (2008), aproximadamente um terço da população de países subdesenvolvidos vive em condições ambientais que facilitam a disseminação de infecções parasitárias.

Em países industrializados e com alto nível de desenvolvimento econômico, as doenças parasitárias vêm diminuindo ou desaparecendo em função da criação de programas de controle que incluem, além dos avanços da medicina, ações de natureza sócio-econômica e comportamental, como saneamento básico, abastecimento e tratamento adequado de água

para consumo, higiene pessoal e educação sanitária (Asaolu *et al.*, 1991). Desse modo, as parasitoses intestinais são observadas com maior frequência nas classes salariais mais baixas e com menor grau de escolaridade e decrescem gradativamente nas classes mais privilegiadas economicamente e com melhores níveis de instrução educacional (Machado *et al.*, 1999; Rezende *et al.*, 1997).

A pré-disposição racial, genética ou alguma suscetibilidade específica não constituem fatores importantes na determinação da prevalência de parasitos intestinais, já as diferenças na educação, na cultura e nos hábitos alimentares podem aumentar a exposição à infecção e predispor à reinfecção em áreas endêmicas (De Carli & Candia, 1992; De Carli *et al.*, 2006). Além disso, quadros graves ocorrem em pacientes com maior carga parasitária e comprometimento imunológico (Melo *et al.*, 2004).

Dando destaque à epidemiologia no Brasil, as parasitoses intestinais estão amplamente distribuídas, apresentando altas taxas de prevalência em algumas regiões (Pedroso & Siqueira, 1997), o que constitui importantes problemas de saúde pública. É frequente a presença concomitante dos fatores constituintes da tríade epidemiológica para o estabelecimento das doenças, lembrando, ainda, que, a transmissão dos enteroparasitos está intimamente relacionada às condições de vida e higiene das comunidades, ocorrendo alta prevalência de infecções na população de baixo nível sócio econômico, principalmente entre crianças (De Carli *et al.*, 2006). Isso se deve, principalmente, ao fato de ainda não apresentarem noções de higiene formada ou pelo incompleto desenvolvimento do sistema imune, aumentando consideravelmente os riscos de infecção. Infelizmente é nessa faixa etária que as influências exercidas pelas parasitoses tornam-se mais acentuadas, podendo causar redução da absorção intestinal afetando diretamente o crescimento e desenvolvimento da criança (Cardoso *et al.*, 1995) e, de modo geral, estabelecendo uma importante causa de morbidade e mortalidade em todo o mundo (Ferreira *et al.*, 2006). Num estudo de Menezes *et al.*, (2008) encontrou-se 60 crianças entre 6 e 14 anos que estavam parasitadas, das quais 41 apresentavam quadros que desnutrição. Quadros de diarreia persistente podem estar associados à baixa absorção de nutrientes o que pode comprometer o crescimento e desenvolvimento de uma população, formada principalmente por crianças em idade escolar, normalmente de baixa renda, onde a ingestão de alimentos saudáveis não é frequente. De acordo com a WHO (2012a) quadros diarréicos são a segunda principal causa de morte em crianças menores de cinco anos de idade, e é responsável pela morte de 1,5 milhão de crianças a cada ano.

Quadros de anemia afetam grande parte dos escolares e adolescentes dos países

subdesenvolvidos e em desenvolvimento, muitas vezes causadas por infecções parasitárias causadas por alguns helmintos, como Ancilostomídeo adultos que ao realizarem o hematofagismo causam microhemorragias intestinais (Tsuyuoka, *et.al.*, 1999). Já o *Trichuris trichiura*, apesar de realizar expolição sanguínea, não o faz de forma tão intensa quanto o ancilostomídeo, porém leva a quadros de anemia devido à intensidade da reação inflamatória intestinal que provoca, levando a perda de sangue nas fezes. O *Ascaris lumbricoides*, em infecções maciças, com presença de 100 ou mais vermes adultos, provoca ação expoliadora, consumindo grande parte de proteínas, carboidratos, lipídeos e vitaminas A e C, levando a crianças à subnutrição e depauperamento físico e mental. Já os protozoários seriam os grandes responsáveis pelos quadros de diarreia aguda na infância; como exemplo, a *Giardia lamblia*, ao provocar um atepetamento da mucosa intestinal, quando presente em grande número de trofozoítos gera, além da diarreia, um quadro de má absorção intestinal; a *Entamoeba histolytica*, pode levar a quadros de diarreia mucossanguinolenta, podendo haver mais de dez evacuações por dia, gerando grave processo de desidratação (Neve *et al.*, 2005).

Embora, atualmente, muitas regiões do Brasil estejam recebendo melhorias na engenharia sanitária, estudos de prevalência de parasitoses com rota de contaminação oral-fecal são escassos dificultando uma avaliação epidemiológica das enteroparasitoses locais e, também, o retorno da empreitada na qualidade de vida dos beneficiados e para o sistema público de saúde.

Além disso, a estimativa da prevalência das parasitoses intestinais é dificultada, pois os poucos e dispersos estudos sobre a prevalência de enteroparasitoses em nosso meio são realizados em amostras de conveniência, como usuários de serviços de saúde, alunos de escolas públicas, comunidades urbanas carentes, entre outros (Ferreira *et al.*, 1994; Gross *et al.*, 1989; Nussenzweig *et al.*, 1982; Schultz & Kroeger, 1992; Waldman & Chieffi, 1989), de modo que a maioria das publicações reflete apenas a realidade de um local restrito. Soma-se a isso a dificuldade para realizar exames coproparasitológicos em maior escala, especificamente quanto aos custos, logística de coleta e análise dos dados e, também, quanto à grande diversidade econômica, social e geográfica entre as localidades.

Estudos de prevalência são necessários não só para mensurar o problema das altas taxas de morbidade associadas a essas parasitoses, bem como para gerar dados para o planejamento de ações governamentais.

Com as informações geradas por estes estudos, por busca ativa ou notificação,

fornecidas por profissionais de saúde e pesquisadores acadêmicos, podem ser implantadas ações de prevenção a agravos e promoção da saúde que vão além do espaço físico do Centro de Saúde; vão até a população, chegando às suas casas, escolas e outros locais que fazem parte de suas vidas. Subsidiarão a construção de políticas públicas que possam direcionar os recursos financeiros e ações para a promoção da saúde, visando à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (Kerr-Ponte & Rouquayrol, 1999; Jekel *et al.*, 2005).

De todo modo, considerando-se os estudos existentes, observa-se que a frequência de parasitoses intestinais no Brasil é elevada, assim como em outros países em desenvolvimento, sofrendo algumas variações quanto à região, condições de saneamento básico, grau de escolaridade, nível sócio-econômico, idade e aos hábitos de higiene de cada indivíduo (Machado *et al.*, 1999).

Nesse contexto, sob coordenação da Professora Dra. Maria Aparecida Gomes, surgiu o Projeto SOL (Saúde, Orientação e Lazer), no início de 2007, com o intuito de conhecer a prevalência de enteroparasitoses em comunidades da periferia do município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Sediado no Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, além do estudo das prevalências de enteroparasitos nas comunidades da periferia da cidade, procura despertar na população questões relacionadas às parasitoses intestinais e higiene básica, reforçando a desejável atuação da Universidade junto à comunidade, permitindo que as informações geradas subsidiem decisões de planejamento das ações de saúde pública. Com aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Secretaria de Saúde de Belo Horizonte sob o número 021/2007, pela Câmara Departamental do Departamento de Parasitologia do ICB/UFMG em 18/10/2007 e pela Congregação do ICB/UFMG em 11/11/2007, o projeto acontece com a cooperação da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH). Os Centros de Saúde, além de fundamental apoio logístico, facilitam a interação com as comunidades, criando, assim, as condições necessárias para o bom desenvolvimento da pesquisa, que contou com a ajuda de líderes comunitários e do “staff” técnico dos Centros de Saúde ligados às comunidades, principalmente dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

Nesse estudo, utilizando as informações geradas pelo projeto, determinamos a prevalência de enteroparasitoses em Laboratórios de Análises Clínicas da Prefeitura de Belo Horizonte, que prestam serviço a comunidades da periferia da cidade. Identificamos exames positivos e negativos pertencentes a indivíduos dessas localidades e avaliamos a associação da prevalência de enteroparasitoses nestes indivíduos com a prevalência em seus familiares.

## 1.1 Projeto SOL

O Projeto SOL (Saúde, Orientação e Lazer), formado por acadêmicos dos cursos de biologia, enfermagem, medicina, psicologia e pós-graduação em parasitologia da UFMG, surgiu com o intuito de despertar na população questões relacionadas às parasitoses intestinais e, principalmente, a importância dos hábitos de higiene básica para manter uma boa saúde, combinando pesquisa científica e promoção da saúde. Tem como objetivos reduzir os níveis de contaminação parasitológica, promover hábitos de higiene e auto-cuidado e avaliar o impacto de ações de tratamento e de medidas profiláticas na prevalência de parasitoses intestinais nas comunidades estudadas. Esta foi pensada como uma estratégia interessante, que se confirmou promissora, de como reverter todo o conhecimento adquirido em sala de aula de uma universidade pública, para a população que representa a realidade profissional que espera pelos acadêmicos, e que, indiretamente, financia a produção desse conhecimento.

Estão envolvidos no projeto alunos bolsistas e voluntários, professores da UFMG e da Faculdade Newton Paiva. Outros organismos, governamentais ou não como, Polícias Civil e Militar, Fundação Ezequiel Dias (FUNED), BHTrans, Serviço Social do comércio de Minas Gerais (SESC/MG) entre outros, tem uma participação fundamental para engrandecer a intervenção comunitária, principalmente durante a Rua Educativa. Este é um evento aberto ao público em geral com várias atividades na área da saúde, distribuídas em tendas, com entrada franca.

Juntamente com os resultados dos exames coproscópicos é fornecido para a população um exemplar do “Guia de Prevenção de Parasitoses Intestinais”, também desenvolvido pelos acadêmicos (Anexo 5). Além disso, todos os pacientes infectados são encaminhados aos médicos de suas respectivas Equipes de Saúde da Família para receberem tratamento específico.

As atividades de ensino-aprendizagem concretizadas nas Ações Educativas do projeto possuem valor inestimável, pois são capazes de fazer interagir sujeitos e objetos de maneira a construir uma relação em que seja possível a respeitosa troca de saberes. Estas iniciativas são implementadas de duas maneiras. Durante as visitas domiciliares, de modo bem natural, com uma metodologia muito adaptável a cada



família e realidade da comunidade, são abordados temas como forma de prevenção, transmissão e tratamento das parasitoses intestinais, bem como hábitos de vida saudáveis e outros assuntos sobre boa saúde que possam surgir durante a conversa.

Para o público em geral, ao final da intervenção em cada comunidade, acontece a “Rua Educativa”, com o apoio logístico do “Circuito Sesc Saúde”. Além de disseminar o conhecimento profilático, esta ação educativa, cujo principal foco é abordar as parasitoses intestinais, leva também aos moradores das comunidades informações adicionais sobre outras doenças de importância em saúde pública como hipertensão, diabetes, DSTs e câncer, além de palestras sobre nutrição, com avaliação antropométrica dos participantes. São exibidos exemplares de alguns dos parasitos mais conhecidos como: *Ascaris sp.* (♂♀); *Schistosoma mansoni* (♂♀) e conchas de *Bionphalaria glabrata*; *Fasíola hepatica* e conchas de *Lymnaea*, concha de *Pomacea* e outras conchas do mar, *Taenia sp.*; Ancylostomídeos; *Enterobio vermicularis*; o mosquito *Aedes aegypti* vivo e conservado, sob todas as fases de seu ciclo de vida, além de outros mosquitos fixados em alfinete; mosca *Dermatobia hominis* e o berne; besouros diversos, entre outros. Serpentes cedidas pela FUNED são mostradas juntamente com escorpiões e aranhas, todos em líquido conservante, ilustrando os riscos de um ambiente insalubre ou com deposição de materiais que deveriam ser destinados à coleta regular de lixo. As crianças aprendem, ainda, melhor maneira de escovarem os dentes e lavarem as mãos, ganhando como forma de incentivo uma escova de dentes e um mini sabonete. Demonstração dos cães adestrados e de entorpecentes pelos agentes da Polícia Civil aproximam as organizações de segurança pública das comunidades onde problemas de violência são freqüentes. O teatro sobre conservação do meio ambiente, materiais recicláveis e correta destinação do lixo é um sucesso, tornando-se o centro de todas as atenções.

Além disso, são distribuídos algodão doce e pipoca, bem como muitos materiais gráficos (Folderes e Cartazes) disponibilizados pelas Secretarias Municipal e Estadual de Saúde sobre os mais variados temas ligados à saúde.

Para potencializar as ações educativas, e proporcionar um ambiente lúdico que facilite a interação com o público infantil, criamos o mascote “Zé Limpinho” no formato de um sabonete.

Além dos eventos elaborados pelo projeto SOL, há também a participação em

eventos organizados por outros grupos, em diversas praças da cidade, Parque das Mangabeiras e também em outros municípios.

Acompanhando a evolução tecnológica, foi elaborado e desenvolvido um sitio na internet <[www.icb.ufmg.br/projetosol](http://www.icb.ufmg.br/projetosol)> para a divulgação das atividades do projeto e ser um portal de interação com as iniciativas de educação em saúde, tendo como enfoque especial as parasitoses. Ela encontra-se a descrição detalhada do projeto, as ações (educativas e de pesquisa) desenvolvidas, as parcerias, as comunidades estudadas e os resultados alcançados, informações sobre as parasitoses e novidades sobre Saúde Pública e muito mais. Também foram selecionados alguns links interessantes sobre saúde e educação, de modo a enriquecer outras pesquisa e facilitar a implementação de projetos.

Como reconhecimento do intenso e árduo trabalho que é implementar um projeto de extensão, durante o X Encontro de Extensão/2007, promovido pela Universidade Federal de Minas Gerais, dentre os mais de quatrocentos projetos de extensão desenvolvidos na universidade, nas mais diversas áreas, o “Projeto SOL” foi agraciado com o título de “Relevância Acadêmica”. A menção incentivou ainda mais os membros do projeto (coordenação, pesquisadores e colaboradores) a continuarem com mesma dedicação e empenho no desenvolvimento das pesquisas e disseminação dos conhecimentos.

## **1.2 Histórico**

Entende-se que parasitismo é apenas um dentre muitos tipos de associação entre dois organismos e não há um caráter único possível para rotular um animal como parasito (Wilson 1980).

O parasito obtém alimento a expensas de seu hospedeiro, consumindo-lhe os tecidos e humores ou o conteúdo intestinal, sendo que o relacionamento do parasito com seu hospedeiro tem base nutricional e não pode lesar drasticamente o hospedeiro, evitando alterações comprometedoras, o que o faria perder o seu “teto”. O parasitismo ideal é aquele que não causa dano ao hospedeiro e, por conseguinte, não provoca doença. Isso é o que acontece com alguns parasitos que, ao longo de milhares de anos, se adaptaram de tal forma

aos seus hospedeiros que passaram a viver outro tipo de relação entre dois organismos denominado simbiose.

As interações entre os fatores constituintes da tríade epidemiológica das Doenças Parasitárias sofreram algumas adaptações ao longo dos anos e de acordo com cada localidade, mas sempre se mostraram determinantes no processo infeccioso. De todo modo, a população, individualmente, em grupo ou os gestores em saúde, devem agir ativamente para identificar os fatores ambientais, descrever a biologia dos parasitos e os aspectos relacionados aos hospedeiros como hábitos, costumes e comportamentos, que possam ser entendidos, minimizados, amenizados ou manipulados de modo a inviabilizar ou restringir a ocorrência destes agentes.

Historicamente, admitem-se duas grandes vias para os parasitos que se encontram na espécie humana. A primeira é chamada de “Via Filogenética”. Abrange parasitos herdados de ancestrais comuns aos humanos e a outras espécies de antropóides próximos filogeneticamente, como chimpanzé, gorila, orangotango e gibão. Dentre estes está o *Enterobius vermicularis*, chamado popularmente de oxiúro, uma espécie de nematóide intestinal provavelmente herdado de ancestrais comuns. O conceito de especificidade parasitária é importante para se entender relações filogenéticas entre parasito-hospedeiro, pois alguns parasitos são muito específicos para determinadas espécies de hospedeiros. Outra possibilidade é dada pela chamada “Via Ecológica” em que algumas espécies de parasitos, capazes de se adaptarem ao hospedeiro humano, foram adquiridas do meio ambiente ao longo de seu processo evolutivo, biológico e, principalmente, social. Assim, à medida que os humanos saíram da África, conquistando novos territórios, domesticando animais e plantas e criando novas condições de circulação de parasitos, devido principalmente ao tipo de relacionamento com o ambiente e aos hábitos de higiene, novas espécies passaram a infectar a espécie humana.

Por volta de 1860, os fundamentos da ciência chamada de Parasitologia foram estabelecidos e os parasitos tornaram-se, então, responsáveis por importantes doenças do homem e dos seus animais domésticos (Foster 1965), sendo o Sir Armand Ruffer quem descreveu, pela primeira vez, parasitos em um corpo mumificado. Em 1910 ele examinou corpos mumificados no Egito e descreveu ovos de *Schistosoma haematobium*. A partir de então, publicaram-se muitas descrições sobre as infecções parasitárias no Velho e no Novo Mundo, que foram sintetizadas no livro, “Fundamentos da Paleoparasitologia”, publicado pela Editora Fiocruz (Ferreira *et al.*, 2011).

Diversas infecções por helmintos intestinais já existiam entre as populações pré-colombianas. As infecções por ancilostomídeos, *Trichiuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, todos originários do Velho Mundo, já se encontravam nas populações americanas há pelo menos sete mil anos (Nogueira *et al.*, 2006).

Segundo Foster (1965), a história da Parasitologia não é uma história de grandes eventos; ela se desenrolou ao longo dos séculos XIX e XX nos laboratórios das Universidades, na grande maioria das vezes, em precárias condições. Os maiores avanços e descobertas da Parasitologia Tropical foram realizados por homens isoladamente ao redor do mundo pertencentes a algumas universidades: Army e Laveran, na Argélia; Bunch, na África do Sul; Ross, na Índia; Manson, na China; Bancroft em Queensland e Wucherer, no Brasil. Na Europa, podemos destacar Rudolphi, Von Siebold e Leuckhart, apoiados por grandes universidades e Kcheinmeister e Cobbold, indivíduos independentes, que nunca tiveram posição acadêmica de muita importância (Mascarini 2003).

As oportunidades de desenvolvimento da Parasitologia aumentaram com a criação e o estabelecimento das escolas de medicina e hospitais nos trópicos, fato que no Brasil só ocorreu no final do Século XIX e em outros países ainda no século XVII. Essas iniciativas criaram condições para que os parasitos tropicais fossem estudados. Embora não houvesse clara distinção entre a medicina dos trópicos e das regiões temperadas, a maioria dos trabalhos de Parasitologia no final daquele século foi realizada nos trópicos (Lacaz 1972).

A primeira escola de Medicina Tropical, em clima temperado, foi inaugurada em Liverpool, em 1899. À exemplo da Inglaterra, outras escolas de Medicina Tropical e de Parasitologia se estabeleceram: o French Institute de Médecine Coloniale, em 1902 e o original Pasteur Institute, fundado em 1888, em Paris, que encorajava seus alunos a saírem da França e alçar voos, fundando outros institutos.

Outro importante centro de pesquisa foi o de Cambridge, fundado em 1906, responsável pela editoração da segunda revista científica de Parasitologia – *Parasitology* – que, juntamente com o primeiro periódico de Parasitologia – *Archives de Parasitologie* –, editado em 1898, constitui os primeiros traços da história da Parasitologia. Parasitologistas de renome deixaram neles seus artigos: Davaine, Cobbold, Nuttall, Blanchard e Hoespli (Foster 1965).

No Brasil, o histórico da Parasitologia margeia o caminhar da Medicina Tropical quando em 1829 foi criada a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro que, através

de um amplo programa, se estendeu desde a adoção de medidas de higiene pela população até a medicina legal, passando pela educação física das crianças, enterro nas igrejas, denúncias da carência em hospitais, estabelecimento de regulamentos sobre as Farmácias, elaboração de medidas para melhor atendimento aos doentes mentais, alerta da insalubridade dos prostíbulos, destacando o saneamento básico. Foi a época da medicalização das instituições – hospitais, cemitérios, escolas, quartéis e prostíbulos –, quando o projeto de medicina procurou destacar a relevância do saneamento básico como medida preventiva aos agravos à saúde da população (Nunes 2000).

A Escola Tropicalista Baiana, integrada por vários parasitologistas de renome, como Wucherer, designava inicialmente um conjunto de médicos que se organizavam ao redor de um periódico fundado em 1866 – *A Gazeta Médica da Bahia* – à margem da Faculdade de Medicina existente na antiga capital do Brasil Colônia. Os tropicalistas permaneceram na fronteira entre o paradigma miasmático/ambientalista e a Teoria dos Germes, sendo que a escola estava preocupada em refutar o preconceito historiográfico de que a medicina brasileira era imitação da européia, produzindo investigações originais sobre as patologias nativas da Bahia e se posicionando independentemente face à medicina acadêmica europeia e a classe médica local (Benchimol 2000). Investigavam a singularidade das doenças dos trópicos, a influência do clima sobre as raças e sobre a geração ou multiplicação de miasmas e germes, com interesse crescente pelo papel dos parasitos como produtores de doenças (Peard 1992).

Cerca de 20 anos depois do surgimento da Escola Tropicalista Baiana, Oswaldo Cruz concentrou esforços para transformar o instituto em uma nova escola de medicina, voltada para a saúde pública, mas não obteve sucesso. Em 1902, ele assume a direção da área de saúde pública no governo de Rodrigues Alves, propondo ao congresso que o Instituto Soroterápico Federal fosse transformado “num instituto para estudo das doenças infecciosas tropicais, segundo as linhas do Instituto Pasteur de Paris” (Benchimol 2000). Ele não foi atendido, porém destinou verbas próprias para elevar a categoria do então Instituto de Manguinhos. As fronteiras de Manguinhos se alargaram e seus cientistas se embrenharam pelos sertões do Brasil para estudar e combater doenças tropicais, principalmente a malária. O instituto chefiado por Oswaldo Cruz foi a única instituição sul-americana a participar do 14º Congresso Internacional de Higiene e Demografia, realizado em Berlim em 1907. Nesse evento, Oswaldo Cruz recebeu medalha de ouro pela sua atuação em Manguinhos, tendo essa condecoração uma enorme repercussão no Brasil. Em 1906 foi inaugurada, em Belo Horizonte, a primeira filial do antigo Instituto de Manguinhos. Em 1908, o então denominado

Instituto de Manguinhos foi renomeado de Instituto Oswaldo Cruz (IOC). O modelo de médico da época do campanhismo era Oswaldo Cruz, que sustentava que o saber assentava-se na pesquisa e na experimentação com o objetivo de combater as endemias e as epidemias (Nunes 2000).

Em 1909, Carlos Chagas, médico e pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz, descobriria uma nova doença em Lassance, interior de Minas Gerais, a tripanossomíase americana, ou doença de Chagas. Pela primeira vez na história da medicina, um mesmo pesquisador identificaria o vetor (inseto conhecido como “barbeiro”), o agente etiológico (o protozoário *Trypanossoma cruzi*) e a doença causada por esse parasito. A ênfase dada à originalidade científica da descoberta de Carlos Chagas expressou a importância assumida no processo de institucionalização da ciência biomédica no Brasil (Kropf *et al.*, 2000).

No ano seguinte, 1910, Chagas obteve o prêmio Shaudinn, conferido pelo Instituto Naval de Medicina de Hamburgo, por uma comissão que reunia a nata da microbiologia e da medicina tropical mundial. A doença de Chagas consolidou a protozoologia como área de concentração das pesquisas, assim como a inserção de Manguinhos (IOC) na comunidade científica internacional como importante centro de estudos sobre as doenças tropicais (Benchimol 2000).

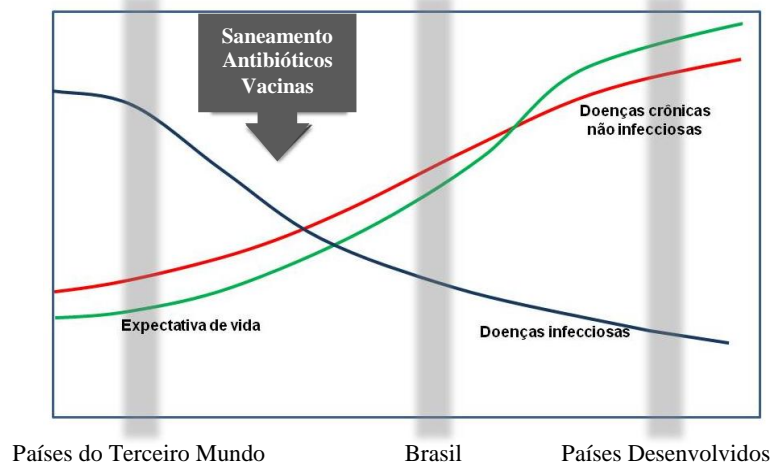
Atualmente, a Parasitologia é uma ciência estabelecida havendo grandes pesquisadores e centros de estudos em todo o mundo. Contudo, a partir da segunda metade do século 20, as parasitoses deixam de ser doenças em torno das quais são mobilizados recursos internacionais de diferentes ordens, cedendo lugar a novos problemas, as chamadas "doenças da modernidade", como a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e as chamadas doenças reemergentes (antigos problemas), como a tuberculose e outras a ela associadas.

No Brasil, os diversos estudos sobre a situação de saúde da população apontam para a ocorrência, no final do século XX, de declínio nas taxas de mortalidade pelo fato de as Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) e, em especial, as doenças transmissíveis, disporem de medidas de prevenção e controle. Por outro lado, embora a tendência verificada para a morbidade por esse grupo de causas seja igualmente decrescente, esse declínio não apresenta a mesma intensidade observada na mortalidade. Por exemplo, a mortalidade por DIP, em 1930, era responsável por 45,7% de todos os óbitos do país. Em 1980, esse percentual era de 9,3% e, no ano de 2006, já se encontrava em 4,9%, enquanto sua taxa de morbidade, cujo valor era de 59,3/100.000 em 1990, reduziu para 48,8/100.000 habitantes em 2006. Por sua

vez, as internações por esse grupo de doenças, entre 1980 e 1990, contribuíam com cerca de 10% do total de internações no país e, no período de 2000 a 2007, ainda se mantinham em torno de 8,4%. Nas regiões Norte (13,6%) e Nordeste (11,9%), os valores são ainda mais elevados (MS 2010).

Podemos então observar, que os “antigos males” persistem em todo o mundo, principalmente nos países subdesenvolvidos, frutos, na sua grande maioria, de condições socioeconômicas, sanitárias e higiênicas deficientes, da não implantação de políticas públicas que promovam o crescimento econômico, da não distribuição igualitária de renda e do não acesso universal à educação e aos serviços básicos de saneamento e de saúde, mostrando que a transição epidemiológica nestes países ainda está por começar (Figura 1). Estas populações estão expostas a uma dupla carga de doenças; convivem tanto com as doenças infecto parasitárias quanto com as doenças crônicas não transmissíveis.

**Figura 1** – Transição Epidemiológica global, com introdução de ações de saneamento, antibióticos e vacinas nos anos 1950.



### 1.3 Fatores de Risco para Contaminação Parasitária

Três fatores, a clássica tríade epidemiológica das doenças parasitárias, são indispensáveis para que ocorra a infecção: as condições do hospedeiro, o parasito e o meio ambiente. Em relação ao hospedeiro os fatores predisponentes incluem: idade, estado nutricional, fatores genéticos, culturais, comportamentais e profissionais. Pesa para o lado do parasito: a resistência ao sistema imune do hospedeiro e os mecanismos de escape vinculados

às transformações bioquímicas e imunológicas verificadas ao longo do ciclo de vida de cada parasito (Carneiro & Antunes, 2000; Chieffi & Neto, 2003). As condições ambientais associadas aos fatores anteriores irão favorecer e definir a ocorrência de infecção e doença. Assim, como proposto por Neghme & Silva (1971), a prevalência de uma dada parasitose reflete, portanto, deficiências de saneamento básico, nível de vida, higiene pessoal e coletiva, tipo de relacionamento com o ambiente em que vive, grau de instrução, hábitos e costumes, grau de acompanhamento da saúde da comunidade pelo sistema de saúde local.

Em grandes metrópoles e em áreas onde a urbanização ocorre de forma desordenada, se avolumam os problemas ambientais, sendo precisamente nestes locais, a ocorrência das maiores condições de risco para a população (Ramalho 1999).

Segundo Barata (2000), a forma de ocupação do espaço agrário e urbano, em meados do século XX, determinou condições extremamente favoráveis à ocorrência de doenças transmitidas por vetores, doenças de transmissão hídrica e doenças de transmissão respiratória.

Ao relacionarmos a forma de ocupação ambiental pelos humanos com questões sociais, mais especificamente, aos agravos à saúde, entre as doenças que acometem as populações menos favorecidas, destacam-se as enteroparasitoses, como decorrentes da “pobreza” ou, pelo menos na grande maioria das vezes, aos insuficientes hábitos de higiene.

Dados da PNSB (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico), realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), revelam que o esgotamento sanitário é o serviço de saneamento básico de menor cobertura nos municípios brasileiros, alcançando apenas 55,2% das sedes municipais (IBGE 2010). De forma semelhante, os resultados do PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio), mostram que 63,6% dos resíduos das grandes cidades são destinados aos lixões e alagados, agravando consideravelmente os problemas de saúde da população (IBGE 2009a).

Estudos epidemiológicos em várias comunidades brasileiras de baixa renda, têm demonstrado taxas de prevalência de infecções parasitárias divergentes. Essas variações ocorreram em relação aos níveis de saneamento e às características culturais das populações analisadas (Barçante *et al.*, 2008; Bóia *et al.*, 2006; Ferreira & Andrade, 2005). As infecções parasitárias são mais frequentes em zonas rurais e nas periferias das grandes cidades (Bencke *et al.*, 2006). A esse bolsão de influências socioculturais incluem-se a falta de aporte educacional, baixa renda familiar em famílias numerosas, baixas condições de higiene do domicílio e pessoal, ausência de instalações sanitárias de canalização adequada dos dejetos



fecais, nutrição insuficiente, contato indiscriminado com animais, conhecimento insuficiente sobre profilaxia de protozoários e helmintos e coleta de lixo inadequada (Gamboa *et al.*, 1998).

#### **1.4 Controle**

Mesmo diante das dificuldades, diversos programas governamentais têm sido implementados para o controle das parasitoses intestinais em diferentes países (JICA 2012; Jongsuksuntigul *et al.*, 2005, CDC 2012). No entanto, nos países subdesenvolvidos, a baixa eficácia de tais iniciativas vincula-se ao aporte financeiro insuficiente para a adoção de medidas de saneamento básico e quimioterapia, além de uma educação em saúde, quando implementada, incipiente e deficitária em muitos aspectos. Concorrem para o insucesso desses programas, a falta de envolvimento e a não participação da comunidade no planejamento, implementação, execução, revisão e avaliação das iniciativas (Pedrazzani *et al.*, 1989; WHO 1987).

No Brasil, onde a transição epidemiológica está avançando devido principalmente à melhoria socioeconômica da população e redução da exposição aos agentes parasitários, algumas regiões ainda apresentam prevalências significativas para diferentes protozoários e/ou helmintos. Muitos desses parasitos estão incluídos entre as doenças negligenciadas (DN's), confirmando sua importância na saúde humana, facilitando, assim, a obtenção de recursos para estudar esses organismos (Holvech *et al.*, 2007).

O fato animador é que o controle parasitário tem obtido importante avanço na área da saúde pública. Milhões de pessoas, especialmente crianças em idade escolar, tiveram acesso a medicamentos anti-helmíntico eficazes, embora muitas vezes administrados sem confirmação laboratorial (viabilizando a sobrevivência de cepas resistentes), o que resultou em melhoria da saúde e bem-estar, pelo menos provisoriamente. O progresso tem sido tão evidente que, em maio de 2001, a 54<sup>a</sup> Sessão da Assembleia Mundial da Saúde (WHA) aprovou a Resolução WHA 54.19, cujos objetivos foram, a curto prazo (até 2010), reduzir a morbidade através do acesso a medicamentos (praziquantel e anti-helmínticos amplo espectro), implementar uma boa gestão de saúde pública em todos os serviços de saúde, e oferecer tratamento regular a pelo menos 75% das crianças em idade escolar, sob o risco de contrair tais infecções, através de programas de saúde pública já existentes e de outras iniciativas (WHO 2005b). Os estados

membros foram incentivados a intensificar as atividades de controle e a Organização das Nações Unidas, em conjunto com as agências bilaterais, foram encorajados a incrementar o apoio às atividades de controle parasitário.

Nesse mesmo sentido, em 2005, o Ministério da Saúde do Brasil editou o Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses com o objetivo de definir estratégias de controle, através de informações sobre prevalência, morbidade e mortalidade causadas ou associadas às enteroparasitoses. Outros objetivos foram também estabelecidos, tais como o de conhecer os agentes etiológicos desses parasitos; normatizar, coordenar e avaliar as ações estratégicas de prevenção e controle; identificar seus principais fatores de risco e desenvolver atividades de educação continuada para profissionais da saúde (MS 2005).

Infelizmente, dentre os enteroparasitos, a lista de doenças de notificação compulsória contempla apenas a Esquistossomose e, mesmo assim, somente na ocorrência do agravo fora da área endêmica. Acreditamos que a inconsistência da real prevalência de infecções parasitárias da população, tendo em vista a subestimação dos casos, seja um dos fatores que prejudiquem a formulação de medidas que visem à redução das morbidades decorrentes destes organismos.

Notamos, portanto, a necessidade de estudos nessa área, considerando que um país como o Brasil que, apesar dos avanços, ainda enfrenta problemas graves no controle de doenças associadas às precárias condições de vida, com grande parte da população sendo de baixa renda, com baixo índice educacional, e algumas áreas com deficiências no saneamento básico, talvez venha negligenciando o real impacto das enteroparasitoses na população, simplesmente por falta de informações epidemiológicas consistentes.

## **1.5 Epidemiologia**

Pessôa, em 1963, afirmava que *entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, existem mais infecções helmínticas que pessoas*. Neste mesmo sentido, Rey (1992) pondera que *os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos*.

Observando os diversos e numerosos levantamentos sobre as enteroparasitoses realizados em todo o mundo e especialmente em nosso país (Bundy 1995; Ferreira *et al.*,

2000), vemos que a afirmação é bastante atual.

Nas décadas recentes, especialmente nos últimos 50 anos, apesar dos grandes avanços médicos e tecnológicos, houve redução pouco significativa na prevalência das doenças parasitárias nos países pobres. De fato, em termos globais ou absolutos, o número de casos continua aumentando consideravelmente (Chan 1997; WHO 2010).

Está bem estabelecido que as parasitoses intestinais são mais frequentes em regiões menos desenvolvidas, considerado o sentido mais amplo da palavra (Sigulem *et al.*, 1985). Nos países subdesenvolvidos, as parasitoses intestinais atingem índices de até 90%, ocorrendo um aumento significativo da frequência à medida que piora o nível socioeconômico (Cherter *et al.*, 1995; Monteiro *et al.*, 1988).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO 2010), as helmintíases transmitidas por solo afetam mais de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo. Estimativas recentes sugerem que *Ascaris lumbricoides* infecta 1,221 bilhões de pessoas, *Trichuris trichiura* 795 milhões, e ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) 740 milhões. Esquistossomose afeta a cerca de 200 milhões de pessoas, sendo que mais de 650 milhões vivem em áreas endêmicas, causando, segundo Chan (1997), uma perda de 22,1 (ancilostomídeos), 10,5 (*A.lumbricoides*), 6,4 (*T.trichiura*) e 4,5 (esquistossomose) milhões de DALY's.

Na tentativa de mensurar o quanto os problemas de saúde repercutem na vida das pessoas, e os custos econômicos dos agravos à saúde da população mundial, a Universidade de Harvard cria para o Banco Mundial, em 1990, um parâmetro conhecido como Global Disability Adjusted Life-Years ou DALY. É uma medida que faz uma avaliação abrangente e comparável de mortalidade e perda de saúde devido a doenças, ferimentos e fatores de risco para todas as regiões do mundo. A carga global da doença é avaliada utilizando o ano de vida ajustados por incapacidade (DALY), uma medida com base no tempo que combina anos de vida perdidos devido à mortalidade prematura e os anos de vida perdidos devido ao tempo vivido em estados com menos de plena saúde. Devido à sua credibilidade, em 2000 a Organização Mundial de Saúde passa a usar estes parâmetros em seus estudos e prospecções (WHO 2012b).

Dentre os protozoários, destacam-se *Entamoeba histolytica/dispar* e *Giardia lamblia*. Estima-se que 200 e 400 milhões de indivíduos, respectivamente, alberguem estes parasitos (WHO 1997, Pillai & Kain, 2003; Minenoa & Avery, 2003).

Embora aproximadamente 90% dos indivíduos infectados por *Entamoeba histolytica/dispar*, sejam assintomáticos (Reed 2001), calcula-se cerca de 50 milhões de casos sintomáticos (Kucik *et al.*, 2004), levando a óbito 100.000 pessoas por ano, a maioria por colite e abscesso hepático (Walsh 1988; WHO 1987; Kucik *et al.*, 2004).

Nesse contexto, as parasitoses intestinais ou enteroparasitoses são responsáveis por altos índices de morbidade, principalmente nos países em desenvolvimento, onde o crescimento populacional não é acompanhado da melhoria das condições de vida da população (Neves *et al.*, 1995; Rey 1992; Warren & Bowers, 1983).

No Brasil, onde as enteroparasitoses figuram entre os principais problemas de saúde pública (Almeida *et al.*, 1991; Campos *et al.*, 1988; Pellon & Teixeira, 1953), a investigação parasitológica tem sido amplamente negligenciada. Esta é uma situação comum onde a prevalência parasitária é sub dimensionada, quer por questões políticas, financeiras, logística, importância clínica ou por simples desinteresse.

O estudo de maior representatividade nacional ocorreu na década de 1950, quando foi realizado um levantamento em 11 estados brasileiros, com o intuito de avaliar a esquistossomose em escolares de 7 a 14 anos de idade: analisadas 440.784 amostras de fezes, encontrou-se uma prevalência de 89,4% de helmintos intestinais para essa faixa etária no Estado de Minas Gerais e de 10,1%, em nível nacional para a esquistossomose (Pellon & Teixeira, 1950). Os mesmos autores, em 1953, realizaram um inquérito escolar em cinco Estados brasileiros considerados não endêmicos para a esquistossomose (PR, SC, GO e MT). Foram avaliados 174.192 escolares e foi encontrada positividade de 0,08% de amostras fecais para esquistossomose (Pellon & Teixeira, 1953).

Os grandes inquéritos coproparasitológicos realizados no Brasil foram realizados até a década de 80, e nos últimos anos contamos apenas com trabalhos isolados, que pela diversidade geográfica, social, econômica e cultural do país, nem sempre podem ser comparados (Gross *et al.*, 1989; Ferreira *et al.*, 1994; Santana *et al.*, 1994).

No final da década de 1980, um levantamento multicêntrico de parasitoses, realizado em 10 estados, com análise de 18.151 amostras de fezes de escolares de 7 a 14 anos, mostrou, em 5.360 escolares, no estado de Minas Gerais, uma prevalência de 44,2% de helmintíases intestinais. Os principais parasitos encontrados foram *Ascaris lumbricoides* (59,5%), *Trichuris trichiura* (36,5%) e ancilostomídeos (2,6%) (Campos *et al.*, 1988). Apesar desses estudos (1950 e 1980) utilizarem técnicas diferentes, podemos notar uma relativa diminuição

da prevalência de helmintíases intestinais.

As parasitoses apresentam variações inter e intra-regionais, dependendo de condições sanitárias, educacionais, econômicas, sociais, índice de aglomeração da população, condições de uso e contaminação do solo, da água e alimentos e da capacidade de evolução das larvas e ovos de helmintos e de cistos de protozoários em cada um desses ambientes. (Boia *et al.*, 1999; Neves *et al.*, 1995).

Considerando o exposto, é correto afirmar a grande dificuldade em se comparar estudos realizados em locais diversos devido à grande variedade de métodos de coleta, conservação e análise das fezes, bem como as peculiaridades de cada cidade e as características das populações selecionadas para amostragem nos diferentes estudos. Entretanto os resultados obtidos proporcionam elementos que podem ser utilizados para análise comparativa entre as diferentes situações pesquisadas. Essas publicações refletem, em sua maioria, a realidade de pequenas localidades, tornando-se difícil um diagnóstico abrangente. Contudo os resultados dessas pesquisas são absolutamente importantes para as decisões das ações de saúde na região.

Dados dos vários estudos existentes demonstram estas variações na prevalência das enteroparasitoses em diferentes regiões, podendo-se citar: João Pessoa (PB), 55,1% em pacientes idosos (Araújo & Correia, 1997); Porto Alegre (RS), 30,9% em pacientes ambulatoriais de um hospital (Santos *et al.*, 2004); Concórdia, (SC), 12,6% na população do município (Marques *et al.*, 2005); Paraíba do Sul (RJ), 11,5% em pacientes de um laboratório (Baptista *et al.*, 2006); Guaratu (PR), 60,6% na faixa etária de 0 a 14 anos (Bencke *et al.*, 2006); Sertão baiano, 66,1% em crianças e adolescentes (Santos-Júnior *et al.*, 2006); Lages (SC), 70,5% (Quadros *et al.*, 2004); Neópolis (SE), 85,% (Pereira & Santos, 2005); Presidente Prudente (SP), 21,3% (Tashima & Simões, 2005); Guarapuava (PR), 31,7% (Ferreira *et al.*, 2006); Guaçuí (ES), 88,6%, (Barreto 2006); Descanso (SC) 2,7% (Oro *et al.*, 2010), todos em crianças carentes (Anexo 1).

Vários outros estudos, em cidades de grande ou pequeno porte, mostram uma elevada prevalência de parasitoses intestinais, acima de 30%. Entre eles destacam-se: Machado *et al.*, (1999), Prado *et al.*, (2001); Marinho *et al.*, (2002), Marquez *et al.*, (2002), Saturnino *et al.*, (2003); Roque *et al.*, (2005).

Destacamos também os estudos de Ferreira *et al.*, (2003) que avaliou a prevalência em um assentamento filiado ao Movimento dos Sem Terra com escolares de 5 a 14 anos, do

município de Campo Florido–MG, com 59,7% de prevalência e Macedo (2005), em escolas da rede pública em Paracatu/MG com 62% de resultados positivos e poliparasitismo em 39,3% das amostras. Andrade *et al.*, (2011) encontrou 63,8% de prevalência em comunidade quilombola no Município de Bias Fortes/MG, Gonçalves *et al.*, (2011) observou 29,3% em pré-escolares de Uberlândia/MG (Anexo 1).

Em Belo Horizonte, Minas Gerais, em estudo realizado com 150 crianças de 0 a 12 anos, atendidas em um Centro de Saúde, encontrou-se 62,5% de positividade (Silva & Santos, 2001). Ainda em Belo Horizonte, a avaliação de 20.000 amostras fecais de um laboratório privado revelou 13,3% de infecções parasitárias. Destas 0,7% foram infecções por helmintos e 12,6% por protozoários (Oliveira Costa *et al.*, 2007) (Anexo 1).

Independentemente da efetiva prevalência destas enteroparasitoses, desde o surgimento de cepas resistentes aos agentes terapêuticos convencionais, a elevada prevalência global tem preocupado cada vez mais as autoridades de saúde pública (MS 2005).

Estas pesquisas mostraram uma diminuição na prevalência de infecções por parasitos intestinais nos últimos 30 anos, quer por uso regular de anti-helmínticos, quer por modificações no seu modo de vida, mas até mesmo as áreas com taxas privilegiadas de desenvolvimento ainda apresentam taxas de infecção acima de 30%, quando a ocorrência de pelo menos uma espécie de parasito intestinal é levada em conta (Waldman & Chieffi, 1989; MS 2005).

## **2. JUSTIFICATIVA**

Considerando a morbidade e a mortalidade que podem advir das infecções por enteroparasitos, a diminuição da capacidade de trabalho dos adultos parasitados e os custos sociais de assistência médica ao indivíduo e à comunidade, percebe-se facilmente que as parasitoses intestinais humanas representam expressivo problema de saúde pública nos países do Terceiro Mundo (Barata 2000).

No Brasil, onde as disparidades de distribuição de renda, não apenas inter e intrarregionais, mas também dentro de uma mesma cidade, são marcantes, as verminoses e protozooses são doenças que assumem particular importância, estando intimamente ligadas ao nível socioeconômico das comunidades atingidas, traduzindo-se em prejuízo não só para o indivíduo, mas também para a comunidade e para o Estado que, além de arcar com as perdas econômicas devido às reduções de produtividade dos doentes, também tem de assumir os gastos decorrentes do tratamento.

Estudos atuais de prevalência de parasitoses com rota de contaminação oral-fecal são escassos, o que dificulta uma avaliação epidemiológica das enteroparasitoses locais e também do retorno da empreitada na qualidade de vida dos moradores destas localidades e para o sistema público de saúde.

Vários estudos avaliaram as prevalências das enteroparasitoses em laboratórios de análises clínicas que atendiam populações de comunidades específicas, considerando apenas os resultados dos exames coprocópicos lá realizados sem, contudo, avaliar qual a associação desta prevalência com a real prevalência na população em geral das respectivas comunidades. Portanto, a real prevalência das parasitoses na população é desconhecida, e os dados gerados são apenas exploratórios.

Nesse contexto, surgiu o Projeto SOL (Saúde, Orientação e Lazer) com o intuito de conhecer a prevalência de enteroparasitoses em comunidades da periferia de Belo Horizonte. Além disto, procura-se despertar na população questões relacionadas às parasitoses intestinais e higiene básica, reforçando a desejável atuação da Universidade junto à comunidade, permitindo que as informações geradas subsidiem decisões de planejamento das ações de saúde pública. O projeto acontece com a cooperação da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), via seus Postos de Saúde, que nos introduziu nas comunidades, criando, assim, as condições necessárias para o bom desenvolvimento da pesquisa. Contamos ainda com a ajuda de líderes comunitários e do “staff” técnico dos Centros de Saúde ligados às comunidades. Dessa forma, utilizando a estrutura do projeto, determinamos a prevalência de enteroparasitoses em



Laboratórios Distritais de Análises Clínicas da Prefeitura de Belo Horizonte (LDAC-PBH), que prestam serviço a comunidades da periferia da cidade, e avaliamos sua associação à prevalência de enteroparasitoses nas comunidades a que prestam serviço.

### **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

- Determinar a prevalência de enteroparasitoses em exames realizados nos Laboratórios Distritais de Análises Clínicas da rede pública de saúde (SUS), que atendem comunidades da periferia de Belo Horizonte, avaliando a associação dessa prevalência com a prevalência nas comunidades.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar a contaminação parasitária nas comunidades atendidas pelos Laboratórios Distritais de Análises Clínicas da Prefeitura de Belo Horizonte (LDAC-PBH).
- Determinar quais os parasitos mais prevalentes nos exames realizados nos (LDAC-PBH) e no Laboratório de Amebíase e Protozoários da Universidade Federal de Minas Gerais (LAPI-UFMG).
- Avaliar a associação da presença do enteroparasitado no grupo familiar com a prevalência em seus familiares.
- Determinar, entre respondedores dos questionários aplicados, quais as condições sanitárias destas comunidades e qual a associação destas com as enteroparasitoses.

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

## 4.1 Tipo de Estudo

Estudo observacional, transversal, de avaliação de prevalência de enteroparasitoses em laboratórios do SUS de comunidades da periferia de Belo Horizonte, seguido de avaliação da prevalência de enteroparasitos em familiares dos indivíduos recrutados no LDAC-PBH de cada comunidade estudada, independentemente do resultado do exame de fezes ser negativo ou positivo, complementado com os questionários sanitário-alimentar e clínico.

## 4.2 Campo de Estudo – Belo Horizonte

Fundada em 12 de dezembro de 1897, Belo Horizonte está situada no centro-sul do Estado de Minas Gerais. O município tem extensão territorial de 331,4 km<sup>2</sup> (Tabela 1). Ao sul, tem divisas com Nova Lima e Brumadinho, a leste com Sabará e Santa Luzia, a norte com Santa Luzia e Vespasiano, a oeste com Ribeirão das Neves, Contagem e Ibirité. (Figura 2). Em parte substancial dessas divisas, onde o obstáculo fisiográfico não se manifesta, as áreas urbanizadas destes municípios se fundem. Com uma população de 2.375.151 habitantes (7.167,02 hab/Km<sup>2</sup>) e Índice de Desenvolvimento Humano de 0,882 (FJP 2008) o Produto Interno Bruto em 2009 foi de R\$44,6 Bilhões (IBGE - PIB Municipal 2009).



**Figura 2** - Belo Horizonte e Região Metropolitana. 2012

**Tabela 1** - Expansão demográfica e populacional. Belo Horizonte, Minas Gerais e Brasil. 1950 a 2010.

Área (Km <sup>2</sup> )	1950		1980		2010	
	População	Densidade	População	Densidade	População	Densidade
<b>Belo Horizonte</b>	331,4	352.724	1.780.855	5.380,97	2.375.151	7.176,77
<b>Minas Gerais</b>	586.520,37	7.782.188	13651852	23,28	19.597.330	33,41
<b>Brasil</b>	8.515.474,92	51.944.397	121.150.573	14,23	190.755.799	22,43

Fonte: Site da Prefeitura de Belo Horizonte.

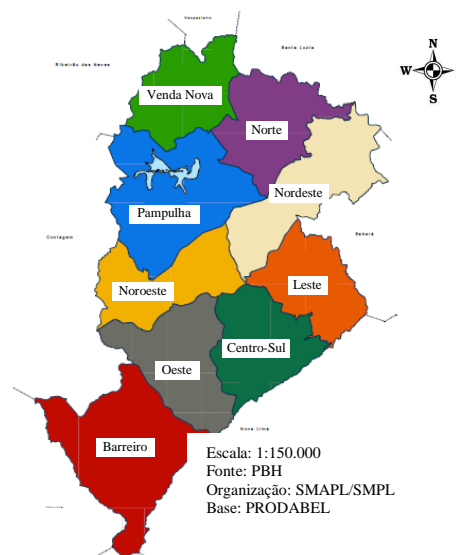
### 4.3 O Sistema Municipal de Saúde em Belo Horizonte

Considerando que usamos o Centro de Saúde como base operacional, faremos uma breve explanação sobre o sistema municipal de saúde para contextualizar nosso campo de estudo.

Permitindo a efetivação de uma nova consciência sanitária que vem sendo implantada no país, baseada na reivindicação da saúde como direito social, a Secretaria Municipal de Saúde - BH organizou os serviços de saúde em base territorial, através da definição de nove Distritos Sanitários (Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Pampulha Oeste, Venda Nova), cada um tendo certo espaço geográfico, populacional e administrativo (Figura 3). Em média, 15 a 20 unidades ambulatoriais fazem parte de um Distrito, dentre estas as de unidades básicas (Centros de Saúde).

Atualmente, a Rede Municipal de Saúde de Belo Horizonte conta com 147 Centros de Saúde (CS) ou Unidade Básica de Saúde (UBS), como porta de entrada para o sistema de saúde, o que garante uma cobertura de 77% da população do município (Tabela 2). Cada unidade básica, por sua vez, tem um território de responsabilidade denominado "Área de Abrangência de Centro de Saúde". Cada área é ainda subdividida em micro áreas. Para fazer a interligação entre o serviço de saúde e a população das micro-áreas, existem os agentes comunitários de saúde (ACS). (PBH 2012).

**Figura 3** – Município de Belo Horizonte, com destaque para os 9 Distritos Sanitários – 2011.



**Tabela 2** – Evolução da cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) – Belo Horizonte. 2002 a 2009.

Período	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Valor Apurado	24%	54%	70%	70%	70%	70%	71%	75%

Descrição do Cálculo: N° de pessoas cadastradas no PSF X 100 / Pop Total do Município  
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde / SIAB-MS

A Atenção Primária à Saúde é complexa e demanda uma intervenção ampla em

diversos aspectos para que se possa ter efeito positivo sobre a qualidade de vida da população, ou seja, necessita de um conjunto de saberes para ser eficiente, eficaz e resolutiva. Desse modo, além dos centros de saúde, a atenção primária à saúde conta com o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), constituído por equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento (Psicólogo; Assistente Social; Farmacêutico; Fisioterapeuta; Fonoaudiólogo; Profissional da Educação Física; Nutricionista; Terapeuta Ocupacional; Médico Ginecologista; Médico Homeopata; Médico Acupunturista; Médico Pediatra; e Médico Psiquiatra), para atuarem em conjunto com os profissionais das Equipes Saúde da Família (Médico generalista, enfermeiro, técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde) (MS 2012).

A área de abrangência de cada Centro de Saúde é formada por um conjunto de setores censitários, definidos a partir de avaliação feita pelas equipes locais e distritais das necessidades e possibilidades de intervenção. Para tanto, considerou-se a demanda atendida, o perfil epidemiológico da região, o acesso à unidade de saúde, a existência de barreiras geográficas, o tamanho populacional, o fluxo de transporte, etc. (PBH 2003).

Na implantação da Estratégia Saúde da Família (ESF) em Belo Horizonte, a composição das áreas das equipes, levou em consideração, além dos aspectos censitários anteriormente citados, a quantidade de habitantes e o Índice de Vulnerabilidade à Saúde na área, orientando uma organização diferenciada dos recursos assistenciais. Para efeito de organização do trabalho dos agentes comunitários de saúde, as áreas das Equipes de Saúde da Família são subdivididas em microáreas também considerando o número de famílias e o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (PBH 2003) (Figura 4).

**Figura 4** – Modelo de atenção à saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. 2012



Fonte: Plano Municipal de Organização Saúde de BH-SMSA – 2003.

A estratégia conta com 545 Equipes de Saúde da Família, beneficiando 1,7 milhão de pessoas, cada uma composta por um médico da família, um enfermeiro, dois auxiliares de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde (ACS's).

#### **4.4 Caracterização das Comunidades**

Os critérios para a escolha das comunidades estudadas foram: ser comunidade da periferia de Belo Horizonte, com população sabidamente de baixa renda, possuir Estratégia de Saúde da Família em plena atividade e laboratório de análises clínicas que atenda a área de estudo.

Após a escolha das comunidades de interesse, em reunião com a gerência dos Centros de Saúde e equipes do Programa de Saúde da Família que atendem a essas comunidades, apresentamos o projeto, sua metodologia e objetivos destacando a importância da participação ativa dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS's) na operacionalização das atividades. Nesse encontro definimos as estratégias de abordagem da população considerando as características de cada comunidade.

Assim, quatro comunidades foram selecionadas: Conjunto Santa Maria (CSM), Conjunto Jardim Felicidade (CJF), Alto Vera Cruz (AVC) e Vista Alegre (VA)

##### **4.4.1 Conjunto Santa Maria (CSM)**

O Santa Maria é o primeiro conjunto habitacional popular construído na capital mineira para melhor acomodar os moradores da favela da Cerâmica. A construção do conjunto teve início por volta de 1952-1953 e até os apartamentos ficarem prontos os futuros moradores foram alojados nas chamadas “casinhas”, construídas provisoriamente em madeira, que acabaram se tornando definitivas. Muitas famílias permaneceram nelas por não terem qualquer tipo de despesa relacionada com a moradia. Pois se mudassem para o apartamento, além da prestação teriam a obrigação de pagar a água e a luz. No caso dos moradores que preferiram ir para os apartamentos, suas “casinhas” foram repassadas a parentes e amigos, e aos poucos os barracos em madeira substituídos por alvenaria, provocando um maior adensamento da área.



Na comunidade CSM, Distrito Sanitário Centro-Sul, 6,83% da população tem mais de 65 anos e 17,48% são crianças com até 12 anos. Distribuídos em uma área de 0,07km<sup>2</sup>, os 1127 habitantes estão alocados em 352 domicílios, dos quais 100,00% possuem abastecimento de água tratada, rede de esgoto e 96,87% e coleta regular de lixo em 99,14% (vila e favelas tem 60,30% de cobertura). A população com trabalho remunerado é de 44,42% com renda familiar mensal média aproximada de US\$ 481,00 (PBH 2012b; IBGE 2010a).

Numa área vizinha ao CSM está o Aglomerado Morro das Pedras, em que parte de seu território também pertencente à área de abrangência do “Centro de Saúde Conjunto Santa Maria” e por este motivo também foi abordado pelo projeto.

A população do aglomerado sempre enfrentou dificuldades. A luz elétrica, por exemplo, só chegou no início dos anos 80. Antes eram usados o lampião e o querosene. A água era tirada de cisternas ou na bica do Grotão, na Vila Santa Sofia.

De acordo com levantamentos do PGE 2012 (Planos Globais Específicos), realizado pela URBEL (Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte) em 2004, 35% das famílias do Aglomerado do Morro das Pedras têm renda de até dois salários mínimos, 13,5% de dois a três salários mínimos e 15,8% de três a cinco salários mínimos. Quanto à situação ocupacional, 38% dos responsáveis pela família são aposentados, pensionistas ou trabalhadores do setor informal; 38% tem emprego formal e 18% são desempregados.

Com relação à escolaridade 54,4% dos responsáveis por domicílios têm ensino fundamental incompleto e 24,4% o fundamental completo; 7,8% têm ensino médio; e 11,7% são analfabetos. Aproximadamente 61% das famílias moram no aglomerado há mais de 20 anos e mais de 75% dos imóveis não possuem escritura. A maior parte das casas é de alvenaria e 80% das residências é ligada à rede de esgoto oficial.

#### **4.4.2 Conjunto Jardim Felicidade (CJF)**

A origem do Conjunto Jardim Felicidade remonta a meados de 1980 com a organização do Movimento pela Casa Própria, liderado pelo padre Piggi, nos bairros Floramar, Aarão Reis, São Bernardo, Lagoa e Primeiro de Maio. Ocupando uma área de 0,82km<sup>2</sup>, os atuais 15.486 habitantes estão distribuídos em 4181 domicílios, dos quais 99,80% possui abastecimento de água tratada, 86,24% tem suas casas ligadas à rede de esgoto e

99,85% possui coleta regular de lixo (vila e favelas tem 86,61% de cobertura). Com idade acima de 65 anos temos 4,28% dos habitantes, 3373 são crianças com menos de 12 anos. A população com trabalho remunerado é de 44,41% com renda média de 1,21 salários mínimos. Possui, ainda, 41 moradias em áreas consideradas de alto risco (PBH 2012a, IGBE 2010a).

#### **4.4.3 Alto Vera Cruz (AVC)**

No passado, a área ocupada pela Vila Alto Vera Cruz, fora doada pela Comiteco (Companhia Mineira de Terrenos e Construções S.A) para a Ferrobela (Companhia Mineradora de Belo Horizonte) que assumira o compromisso de urbanizar a área.

Por volta de 1950, com o fim da extração de minério, a área, que não contava com nenhuma infra-estrutura ou saneamento básico, começou a ser ocupada. Entretanto, apenas na década de 60, do século passado, é que o povoamento se intensifica com a chegada de trabalhadores, a maior parte deles do setor da construção civil.

Atualmente, em uma área de 0,89km<sup>2</sup>, com alguns pontos sob risco de inundação, está a comunidade do AVC. A população de 21.459 habitantes reside em 6.165 domicílios, dos quais 92,14% possuem esgotamento sanitário e 99,83% recebem água tratada. A coleta de lixo cobre 99,27% das vias do bairro sendo de apenas 63,22% nas vilas e favelas (PGE 2012). Os menores de 12 anos são 21,17% dos moradores e 1448 tem 65 anos ou mais.

#### **4.4.4 Vista Alegre (VA)**

Vista Alegre é um dos 37 bairros da regional Oeste. Dentre os 268.124 habitantes desta região, 141.848 (52,9%) são mulheres e 126.276 (47,1%) são homens. Além disso, 85,3% da população da região é alfabetizada. A maior parte, 35,11%, tem rendimento entre ½ e 3 salários mínimos. Numa área de 0,46 km<sup>2</sup>, o bairro Vista Alegre abriga 5160 moradores, distribuídos em 1648 domicílios sendo que 18,62% tem 12 anos ou menos e 7,96% tem 65 anos ou mais. O serviço de água tratada atende 99,88% das residências e o esgotamento sanitário a 99,64%. O serviço de coleta de lixo atende 99,82 das vias urbanizadas, mas é de apenas 53,90% nas vila e favelas (IBGE 2010a).

#### 4.5 Coleta de Dados

Dentro de um período de três meses, buscamos todos os exames de fezes realizados nos Laboratórios Distritais de Análises Clínicas (LDAC-PBH) que atendem as comunidades estudadas, identificando os indivíduos que realizaram exames coprocópicos nos referidos laboratórios, independentemente do resultado do exame ser positivo ou negativo para enteroparasitoses. A partir desta identificação, todos estes indivíduos (denominados, neste estudo, Indicadores de Parasitoses positivos ou negativos – IP<sup>+</sup> e IP<sup>-</sup>) foram contatados e convidados a participarem do estudo, após esclarecimentos do estudo e a assinatura do “Termo de Consentimento, Livre e Esclarecido” (TCLE) (Anexo II).

Após aceitarem participar, os IPs foram sorteados, a partir de tabela de números aleatórios computadorizada, na proporção de 1:1, para participarem ou não do estudo.

Para a coleta do material fecal, os pesquisadores, acompanhados dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS's), fizeram 594 visitas domiciliares. Os IP<sup>+</sup> e IP<sup>-</sup> e seus familiares foram convidados a participarem do estudo, sendo excluídos aqueles que se recusaram ou não assinaram o TCLE. Nesta mesma visita, foram aplicados os questionários Clínico e Sanitário-Alimentar (Anexos III e IV), de modo a identificar, a partir dos dados coletados, procedimentos, hábitos alimentares e higiênico-sanitários que pudessem contribuir para a prevalência de doenças infecciosas com rota de contaminação oral-fecal.

Não fizemos nenhuma discriminação quanto ao sexo, faixa etária, grau de instrução, grau de parentesco, convicção religiosa, tempo de permanência na comunidade, sendo consideradas como pertencentes ao grupo familiar todas as pessoas que compartilhavam a mesma moradia.

Após os moradores voluntários assinarem o termo de consentimento e responderem os questionários, foram fornecidos aos participantes frascos etiquetados contendo formol 10% tamponado e solicitado que coletem três amostras fecais em dias alternados.

Os frascos foram então devolvidos ao CS e encaminhados para análise de presença e identificação de parasitos intestinais, ao microscópio ótico, no Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG (LAPI-UFMG), pelo método de centrífugo-concitração em formol-éter (Ritchie, 1948), dentro de um período máximo de 30 dias após a identificação dos IP<sup>+</sup> e IP<sup>-</sup>. Os indivíduos receberam o resultado de seus exames, juntamente com a cartilha

“Guia de Prevenção de Parasitoses Intestinais”, desenvolvida pelo projeto (Anexo V).

Na análise estatística fez-se a comparação da prevalência no grupo dos familiares de indivíduos com exames positivos para alguma parasitose no laboratório da comunidade (G1: chamados de IP<sup>+</sup>), com a prevalência no grupo dos familiares de indivíduos com exames de fezes negativos no mesmo laboratório (G2: chamados de IP<sup>-</sup>).

Também avaliamos os tipos dos parasitos, condições ambientais, e sintomatologia.

#### **4.6 Levantamento de Dados**

Conjunto Santa Maria (CSM) - agosto de 2007, referente aos meses de abril a julho do mesmo ano.

Conjunto Jardim Felicidade (CJF) - janeiro de 2008, referente aos meses de outubro a dezembro de 2007.

Alto Vera Cruz (AVC) - março de 2009, referente aos meses de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009.

Vista Alegre (VA) - março de 2010, referente aos meses de dezembro de 2009 a fevereiro de 2010.

#### **4.7 Critérios de Inclusão**

- Ser morador das comunidades selecionadas.
- Consentir em participar do estudo e assinar o TCLE.
- Ter sido sorteado para participar nos casos dos IP's.
- Ser familiar de IP sorteado a participar.

#### **4.8 Critérios de Exclusão**

- Ser morador de área fora das comunidades selecionadas.

- Não consentir em participar do estudo e não assinar o TCLE.
- Não ter sido sorteado para participar nos casos dos IP's.
- Ser familiar de IP sorteado a não participar.

#### **4.9 Cálculo Amostral**

Baseado nos estudos disponíveis, considerando, não somente todas as limitações que apresentaram, mas também, aqueles com maior peso do ponto de vista de adequação metodológica, tamanhos amostrais melhor descritos e dimensionados, realizados nos últimos 10 anos, chegou-se a uma estimativa média de prevalência de enteroparasitoses de 48%, valor este utilizado para o cálculo amostral.

Utilizando-se uma precisão absoluta de 8% (definida com base no desvio padrão dos estudos levantados), com um nível de significância de 5%, e considerando a prevalência acima descrita como a proporção da população com enteroparasitoses, o tamanho amostral calculado foi de 144 indivíduos para cada comunidade. Considerando-se as perdas e colocando-se um fator de segurança para problemas relacionados ao recrutamento e execução do projeto, chegamos ao valor de N igual a 160 indivíduos por comunidade. Por serem 4 comunidades, o N total necessário para o estudo foi estimado em 640 indivíduos.

#### **4.10 Análise Estatística**

Os dados foram coletados em planilhas específicas, e inseridos no banco de dados do programa estatístico, onde se realizou uma análise das prevalências das parasitoses nos exames de fezes dos laboratórios que atendem às comunidades descritas, buscando-se os objetivos descritos anteriormente.

As variáveis categóricas foram descritas como proporção e porcentagens e as variáveis contínuas como média  $\pm$  DP. Na comparação entre os grupos utilizou-se o teste U-Mann-Whitney ou o t-student para variáveis contínuas, e o teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, para as variáveis categóricas. Utilizou-se também a ANOVA não paramétrica de Kruskal-Wallis, na comparação entre múltiplos grupos, associado ao teste de Dunn.

Diferenças com um  $p < 0,05$  foram consideradas estatisticamente significativas, com um intervalo de confiança de 95%.

Para os cálculos estatísticos utilizou-se o programa SPSS for Windows<sup>®</sup>, versão 20.0 (“Statistical Package for the Social Sciences Inc.”).

#### **4.11 Considerações Éticas**

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, sob o protocolo nº 021/2007 (Anexo VI), pela Câmara Departamental do Depto de Parasitologia do ICB/UFMG em 18/10/2007 e pela congregação do ICB/UFMG em 01/11/2007.

Todos que aceitaram participar deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo II).

Os pacientes em cuja análise apontou a presença de alguma enteroparasitose passaram por exame clínico pelos médicos dos Centros de Saúde que prestam serviço às referidas comunidades, de modo a receberem tratamento específico.

Ações educativas foram realizadas, quando do contato para coleta de dados e após a entrega dos resultados, sobre as formas de transmissão das doenças parasitárias e como preveni-las, hábitos saudáveis de higiene pessoal e assuntos sobre boa saúde.

## **5. RESULTADOS**

Os resultados e análises foram tabulados e realizados sobre o somatório dos dados coletados nas quatro comunidades estudadas, por apresentarem características socioeconômicas, de ocupação territorial e de cobertura das políticas de saúde desenvolvidas pelo município, sob a égide da Estratégia Saúde da Família (ESF), muito similares. Apesar dos importantes avanços sociais implementados pelos gestores municipais, persistem, ainda, nessas comunidades, problemas como o ambiente insalubre, a pobreza, a exclusão social, a violência, infraestrutura básica insuficiente, precariedade habitacional, dificuldade de acesso, baixos níveis salariais e de instrução, além de problemas sociais como a marginalidade e a criminalidade que dificultam a convivência harmônica entre os moradores.

Após a aleatorização, 594 indivíduos, que realizaram exames de fezes nos Laboratórios Distritais de Análise Clínica da Prefeitura de Belo Horizonte (LDAC-PBH), foram incluídos, sendo denominados “Indicadores de Parasitose” (IP), conforme descrito no item material e métodos. Como a análise proposta no estudo também incluía os familiares destes IPs, ao se levantar estes familiares, 20 IPs não tinham familiares, sendo excluídos da amostra inicial por não cumprirem este critério de inclusão. Outros 43 IPs foram excluídos por sorteio por pertencerem à mesma família, ou seja, em cada residência só poderia haver um IP, sendo que o que era excluído se transformou automaticamente em familiar de IP. Deste modo a amostra de IPs foi composta por 531 indivíduos (89,4% dos eleitos).

Os IPs foram, então, divididos em dois grupos, baseado no resultado do exame de fezes ser positivo ( $IP^+$ ) ou negativo ( $IP^-$ ), para algum parasito. Separamos, também, os grupos de familiares em dois, baseado nos IPs a que estes eram parentes, surgindo, conseqüentemente, os grupos denominados “familiares de IPs”, divididos em familiares de  $IP^+$  ( $FIP^+$ ) e familiares de  $IP^-$  ( $FIP^-$ ) (Figura 5).

Estes 531 IPs geraram uma população amostral de 2182 moradores das comunidades estudadas. Com isto, nossa amostra foi composta de um total de 2713 indivíduos, sendo distribuídos em gênero e faixa etária, conforme a tabela 3.

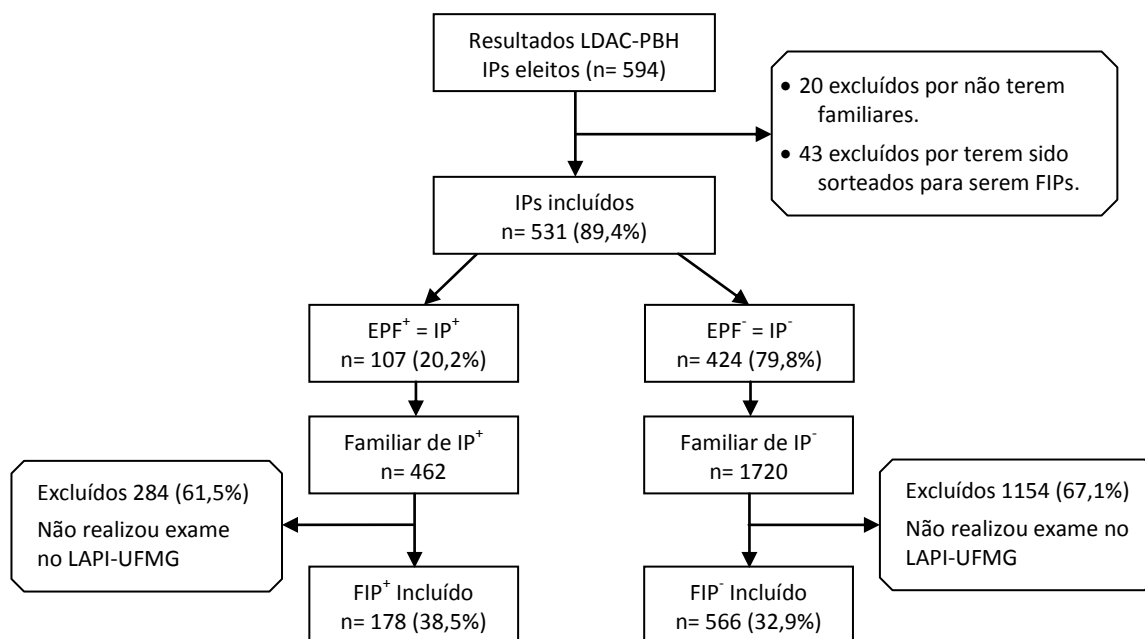
**Tabela 3** – Distribuição dos potenciais participantes da pesquisa das quatro comunidades estudadas, segundo sexo e faixa etária. 2007 a 2010.

<b>Sexo (n=2.713)</b>		<b>Faixa etária (n=2.549)*</b>				
Masculino	Feminino	<2 anos	>2 a 6 anos	>6 a 12 anos	>12 a 64 anos	≥65 anos
1249 (46,1%)	1464 (53,9%)	119 (4,4%)	202 (7,4%)	285 (10,4%)	1787 (65,4%)	156 (5,7%)

\*2549 declararam idade



**Figura 5** – Recrutamento, adesão e exclusão dos participantes da pesquisa nas quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.



Dos 2713 indivíduos que compuseram nossa amostra, 1318 efetivamente participaram realizando exames em algum dos dois laboratórios ou nos dois (1061 realizaram exame em um dos laboratórios, e 257 realizaram exames nos dois laboratórios), sendo 515 homens (39,1%) e 803 mulheres (60,9%), com idade média de  $29,6 \pm 20,1$  anos. Entretanto, dos 1318 indivíduos com resultados de exames, 1242 declararam idade. Esses foram distribuídos em diferentes faixas etárias. Observamos que adultos e idosos, juntos, representaram mais de três quartos da amostra, e que, do grupo de crianças com idade menor ou igual a 12 anos, aquelas com idade entre 6 e 12 anos representaram quase a metade (47,5%) (Tabela 4).

**Tabela 4** - Distribuição dos participantes da pesquisa das quatro comunidades estudadas que realizaram exames coproparasitológicos, segundo sexo e faixa etária. 2007 a 2010.

Sexo (n=1.318)		Faixa etária (n=1242*)				
Masculino	Feminino	≤2 anos	>2 a 6 anos	>6 a 12 anos	>12 a 64 anos	≥65 anos
515	803	52	93	131	842	124
(39,1%)	(60,9%)	(4,2%)	(7,5%)	(10,5%)	(67,8%)	(10,0%)

\*76 questionários sem informação de idade.

A tabela 5 mostra as prevalências dos diversos parasitos encontrados nas amostras estudadas nos laboratórios da PBH e da UFGM, sendo que, no LDAC-PBH foram 594 amostras identificadas como IPs e no LAPI-UFGM 981 amostras, constituídas de 744 FIPs (34,1% dos familiares), 225 IPs válidos e 12 IPs pertencentes ao grupo dos 20 IPs, excluídos

por pertencerem ao grupo dos que não tinham familiares. Estratificando por tipo de parasito, no LDAC-PBH, foram mais prevalentes a *E. coli* em 56 amostras (9,4%), *G. lamblia* em 26 (4,4%) e *Endolimax nana* em 21 (3,5%). Já no LAPI-UFMG, os mais prevalentes foram o *Blastocystis hominis* em 295 (30,1%), *Endolimax nana* 140 (14,3%), e *E. coli* 135 (13,8%).

**Tabela 5** – Prevalência das parasitoses intestinais das quatro comunidades estudadas. Exames de fezes realizados no LAPI-UFMG e no LDAC-PBH. 2007 a 2010.

<b>Parasito</b>	<b>LAPI-UFMG IPs e FIPs (n= 981)</b>	<b>LDAC-PBH IPs (n= 594)</b>
<i>Blastocystis hominis</i>	295 (30,1)	0 (0,0)
<i>Endolimax nana</i>	140 (14,3)	21 (3,5)
<i>E. coli</i>	135 (13,8)	56 (9,4)
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	40 (4,1)	13 (2,2)
<i>Giardia lamblia</i>	18 (1,8)	26 (4,4)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	9 (0,9)	3 (0,5)
<i>E. hartmanni</i>	5 (0,5)	0 (0,0)
<i>Trichuris trichiura</i>	5 (0,5)	3 (0,5)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3 (0,3)	12 (2,0)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	3 (0,3)	6 (1,0)
Ancilostomídeo	1 (0,1)	1 (0,2)
<i>Cryptosporidium</i>	1 (0,1)	0 (0,0)
<i>Taenia</i>	1 (0,1)	1 (0,2)
<i>Enterobius vermicularis</i>	0 (0,0)	2 (0,3)
<i>Hymenolepes</i>	0 (0,0)	1 (0,2)
<i>Schistosoma mansoni</i>	0 (0,0)	3 (0,5)

Estratificando os tipos de parasitos nos exames dos laboratórios da PBH e UFMG, globalmente (Tabela 6), observamos que o protozoário mais encontrado, para todas as faixas etárias juntas, foi o *Blastocystis* (22,4%), seguido por *E. coli* (13,4%) e *Endolimax* (12,1%). Entretanto, quando dividimos os grupos em três faixas etárias (crianças, adultos e idosos), vimos que isto se repete para as crianças e idosos, porém para a faixa etária de adultos, o *Endolimax* supera a *E. coli*. Notamos ainda que a *G. lamblia*, tem prevalência expressiva no grupo das crianças (8,7%), sendo o parasito, sabidamente patogênico, mais prevalente, mas não no grupo de adultos (1,9%) e idosos (0,8%), que foi a *E. histolytica/dispar* (Tabela 7).

**Tabela 6** - Distribuição de enteroparasitos quanto ao total de exames realizados no LDAC-PBH e LAPI-UFMG. 2007 a 2010.

<b>Parasito</b>	<b>Exames realizados no LAPI-UFMG ou LDAC-PBH</b>
<i>Blastocystis hominis</i>	295 (22,4)
<i>E. coli</i>	176 (13,4)
<i>Endolimax nana</i>	160 (12,1)
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	52 (3,9)
<i>Giardia lamblia</i>	43 (3,3)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	15 (1,1)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	12 (0,9)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	8 (0,6)
<i>Trichuris trichiura</i>	8 (0,6)
<i>E. hartmanni</i>	5 (0,4)
<i>Schistosoma mansoni</i>	3 (0,2)
<i>Criptosporidium</i>	1 (0,1)
Ancilostomídeo	2 (0,2)
<i>Enterobius vermicularis</i>	2 (0,2)
<i>Taenia</i>	2 (0,2)
<i>Hymenolepes</i>	1 (0,1)

**Tabela 7** – Distribuição de parasitos quanto ao total de exames realizados no LDAC e LAPI, por faixa etária. 2007 a 2010.

<b>Parasito</b>	<b>≤12 anos</b>	<b>&gt;12 a 64 anos</b>	<b>≥65 anos</b>
<i>Blastocystis hominis</i>	54 (19,6)	195 (23,2)	34 (27,4)
<i>Endolimax nana</i>	22 (8,0)	112 (13,3)	14 (11,3)
<i>E. coli</i>	36 (13,0)	108 (12,8)	15 (12,1)
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	14 (5,1)	29 (3,4)	3 (2,4)
<i>Giardia lamblia</i>	24 (8,7)	16 (1,9)	1 (0,8)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	2 (0,7)	9 (1,1)	1 (0,8)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0 (0,0)	7 (0,8)	1 (0,8)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	6 (2,2)	6 (0,7)	1 (0,8)
<i>E. hartmanni</i>	1 (0,4)	3 (0,4)	1 (0,8)
<i>Schistosoma mansoni</i>	0 (0,0)	3 (0,4)	0 (0,0)
<i>Trichuris trichiura</i>	2 (0,7)	2 (0,2)	1 (0,8)
Ancilostomídeo	0 (0,0)	2 (0,2)	0 (0,0)
<i>Enterobius vermicularis</i>	0 (0,0)	2 (0,2)	0 (0,0)
<i>Taenia</i>	0 (0,0)	1 (0,1)	0 (0,0)
<i>Hymenolepes</i>	0 (0,0)	1 (0,1)	0 (0,0)
<i>Criptosporidium</i>	0 (0,0)	1 (0,1)	2 (1,6)

Na comparação das prevalências das parasitoses entre as idades, consideramos, inicialmente, os resultados de cada laboratório separadamente, já que a comparação de exames globalmente, na amostra dos 1575 indivíduos incluídos para cumprir o objetivo primário do estudo, por envolver exames realizados em momentos diferentes e em indivíduos diferentes, pode tornar confusa a análise. Realizamos assim uma comparação de cada faixa etária (divididos em crianças, adultos e idosos) com todas as outras, de modo a compará-las entre si. Também estratificamos a faixa etária das crianças em três ( $\leq 2$  anos,  $>2$  até  $\leq 6$  anos, e  $> 6$  até  $\leq 12$  anos).

Para o LDAC-PBH (tabela 8), não houve diferenças de prevalências entre as faixas etárias descritas anteriormente, nem em relação ao percentual de parasitados, nem em relação ao tipo de parasito. Entretanto encontramos uma tendência à maior prevalência global de parasitose na faixa etária de crianças com idade menor de 12 anos, comparada a de idosos com idade  $\geq 65$  anos (24,2% vs 13,0% -  $p= 0,064$ ).

**Tabela 8** – Distribuição de parasitos nos exames realizados no LDAC-PBH por faixa etária, das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.

<b>Parasito</b>	<b><math>\leq 12</math> anos</b>	<b><math>&gt;12</math> a 64 anos</b>	<b><math>\geq 65</math> anos</b>
<i>E. coli</i>	8 (6,5)	44 (11,3)	4 (5,8)
<i>Endolimax nana</i>	4 (3,2)	13 (3,3)	2 (2,9)
<i>Giardia lamblia</i>	15 (12,1)	9 (2,3)	1 (1,4)
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	4 (3,2)	9 (2,3)	0 (0,0)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5 (4,0)	6 (1,5)	1 (1,4)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0 (0,0)	5 (1,3)	1 (1,4)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	0 (0,0)	3 (0,8)	0 (0,0)
<i>Schistosoma mansoni</i>	0 (0,0)	3 (0,8)	0 (0,0)
<i>Trichuris trichiura</i>	0 (0,0)	2 (0,5)	1 (1,4)
<i>Enterobius vermicularis</i>	0 (0,0)	2 (0,5)	0 (0,0)
Ancilostomídeo	0 (0,0)	1 (0,3)	0 (0,0)
<i>Taenia</i>	0 (0,0)	1 (0,3)	0 (0,0)
<i>Hymenolepis</i>	0 (0,0)	1 (0,3)	0 (0,0)
<i>Blastocystis hominis</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

No LAPI-UFMG (tabela 9), também não encontramos diferenças nas prevalências

entre as faixas etárias em relação ao percentual de parasitados. Entretanto, em relação ao tipo de parasito, houve diferenças significativas em relação a *Blastocystis hominis*, *G. lamblia*, e *Endolimax nana*, ao estratificarmos as idades das crianças. Em relação ao *Blastocystis hominis*, encontramos uma prevalência significativamente maior deste parasito entre idosos ( $\geq 65$  anos), comparada à prevalência nas crianças com idade menor ou igual a 6 anos (37,0% vs 21,2% -  $p=0,013$ ). Entretanto, apesar de não haver diferenças entre as outras faixas etárias, devemos ressaltar que *Blastocystis* foi o parasito mais frequente em todas as 3 faixas sendo sua prevalência significativamente maior entre os adultos, mas principalmente nos idosos.

**Tabela 9** – Distribuição de parasitos nos exames realizados no LAPI-UFMG, por faixa etária, das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.

<b>Parasito</b>	<b><math>\leq 12</math> anos</b>	<b><math>&gt;12</math> a <math>\leq 64</math> anos</b>	<b><math>\geq 65</math> anos</b>
<i>Blastocystis hominis</i>	54 (26,2)	195 (31,8)	34 (37,0)
<i>Endolimax nana</i>	18 (8,7)	100 (16,3)	12 (13,0)
<i>E. coli</i>	32 (15,5)	74 (12,1)	12 (13,0)
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	10 (4,9)	21 (3,4)	3 (3,3)
<i>Giardia lamblia</i>	10 (4,9)	7 (1,1)	0 (0,0)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	2 (1,0)	6 (1,0)	1 (1,1)
<i>E. hartmanni</i>	1 (0,5)	3 (0,5)	1 (1,1)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0 (0,0)	3 (0,5)	0 (0,0)
Ancilostomídeo	0 (0,0)	1 (0,2)	0 (0,0)
<i>Criptosporidium</i>	0 (0,0)	1 (0,5)	2 (4,4)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1 (0,5)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Trichuris trichiura</i>	2 (1,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Enterobius vermicularis</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Taenia</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Hymenolepis</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Schistosoma mansoni</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

A *G. lamblia*, apesar de baixa prevalência, foi significativamente maior em crianças com idade menor ou igual a 12 anos, em comparação aos adultos, incluindo idosos (4,9% vs 0,0% -  $p=0,035$ ). *Endolimax nana*, que foi o parasito mais prevalente depois do *Blastocystis*, foi significativamente mais prevalente em adultos, incluindo idosos ( $\geq 12$  anos), em comparação com crianças com idade menor ou igual a 12 anos (16,0% vs 8,2% -  $p=0,014$ ).

Observando as tabelas acima, verificamos que o parasito mais frequente nos exames coproparasitológicos foi o *Blastocystis*. Esse parasito não foi identificado em nenhum exame nas amostras analisadas pelo LDAC-PBH. Posto isto, passamos a mostrar os resultados, primeiro considerando a infecção por *Blastocystis* e em seguida sem considerá-lo.

As tabelas 10 a 15 mostram a prevalência global de enteroparasitoses considerando os dois laboratórios, juntos e separados, nas situações em que se incluíram todos os resultados de exames (tabelas 10 e 11), somente os pacientes que realizaram exames nos dois laboratórios (tabelas 12 e 13), e excluindo os pacientes que realizaram exames nos dois laboratórios (tabelas 14 e 15), cada uma destas situações com a inclusão e exclusão do *Blastocystis*.

**Tabela 10** - Prevalência global de enteroparasitoses, incluídos todos os pacientes das quatro comunidades que realizaram exames nos LDAC-PBH e LAPI-UFMG, incluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

Local do Exame	N	Resultado do EPF	
		Positivo	Negativo
<b>LDAC-PBH</b>	594	113 (19,0)	481 (81,0)
<b>LAPI-UFMG</b>	981	457 (46,6)	524 (53,4)

LDAC-PBH – Laboratório Distrital de Análise Clínica da Prefeitura de Belo Horizonte.

LAPI-UFMG – Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG.

EPF – Exame Parasitológico de Fezes.

**Tabela 11** - Prevalência global de enteroparasitoses, incluídos todos os pacientes das quatro comunidades que realizaram exames nos LDAC-PBH e LAPI-UFMG, excluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

Local do Exame	N	Resultado do EPF	
		Positivo	Negativo
<b>LDAC-PBH</b>	594	113 (19,0)	481 (81,0)
<b>LAPI-UFMG</b>	981	293 (29,9)	688 (70,1)

LDAC-PBH – Laboratório Distrital de Análise Clínica da Prefeitura de Belo Horizonte.

LAPI-UFMG – Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG.

EPF – Exame Parasitológico de Fezes.

Estas duas tabelas mostram uma prevalência de enteroparasitos maior no LAPI-UFMG, comparado ao LDAC-PBH, mesmo quando desconsideramos os exames positivos para *Blastocystis*.

**Tabela 12** - Prevalência de enteroparasitoses, incluindo somente pacientes das quatro comunidades que realizaram exame nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), incluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

Local do Exame	N	Resultado do EPF	
		Positivo	Negativo
LDAC-PBH	257	56 (21,8)	201 (78,2)
LAPI-UFMG	257	119 (46,3)	138 (53,7)
LDAC-PBH	257	142 (55,3)	115 (44,7)
LAPI-UFMG			

**Tabela 13** - Prevalência de enteroparasitoses, incluindo somente pacientes das quatro comunidades que realizaram exames nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), excluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

Local do Exame	N	Resultado do EPF	
		Positivo	Negativo
LDAC-PBH	257	56 (21,8)	201 (78,2)
LAPI-UFMG	257	79 (30,7)	178 (69,3)
LDAC-PBH	257	107 (41,6)	150 (58,4)
LAPI-UFMG			

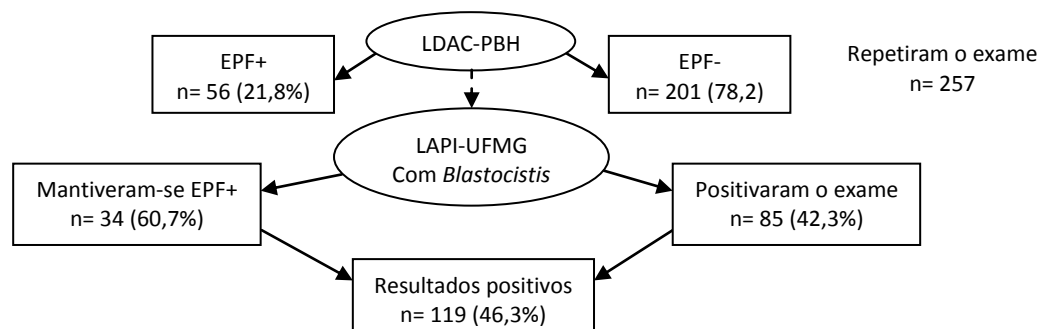
LDAC-PBH – Laboratório Distrital de Análise Clínica da Prefeitura de Belo Horizonte.

LAPI-UFMG – Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG.

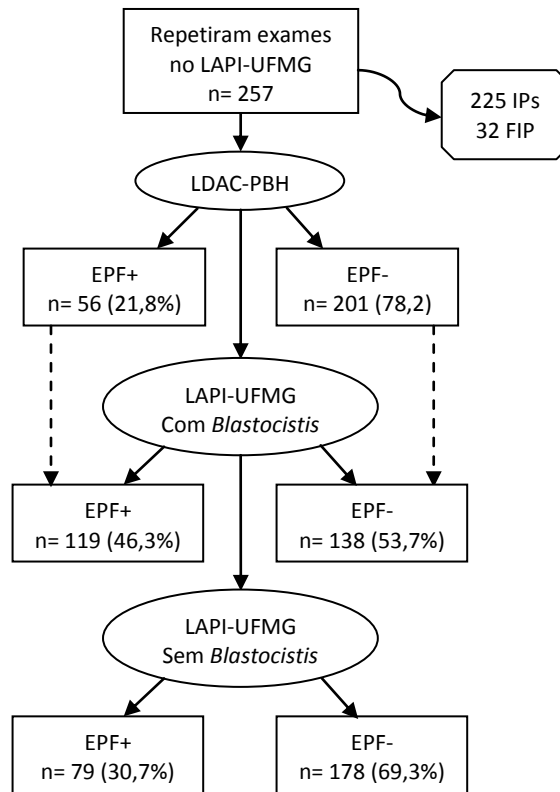
EPF – Exame Parasitológico de Fezes.

Dos 257 indivíduos avaliados, 56 (21,8%) foram positivos para algum parasito no LDAC-PBH. Quando avaliados no LAPI-UFMG, passou para 119 (46,3%) os exames positivos. Assim, o aumento absoluto foi de 24,5% e o relativo de 112,4% (21,8% para 46,3% -  $p < 0,001$ ). Dos 201 indivíduos que eram negativos na PBH, 85 (42,3%) positivaram, e dos 56 que eram positivos no LDAC-PBH, 34 (60,7%) mantiveram-se positivos no LAPI-UFMG, quando se incluiu o *Blastocystis* (Figura 6 e 7).

**Figura 6** - Positivização dos resultados dos exames de fezes das quatro comunidades, realizados no LDAC-PBH, e reanalisados no LAPI-UFMG, com o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

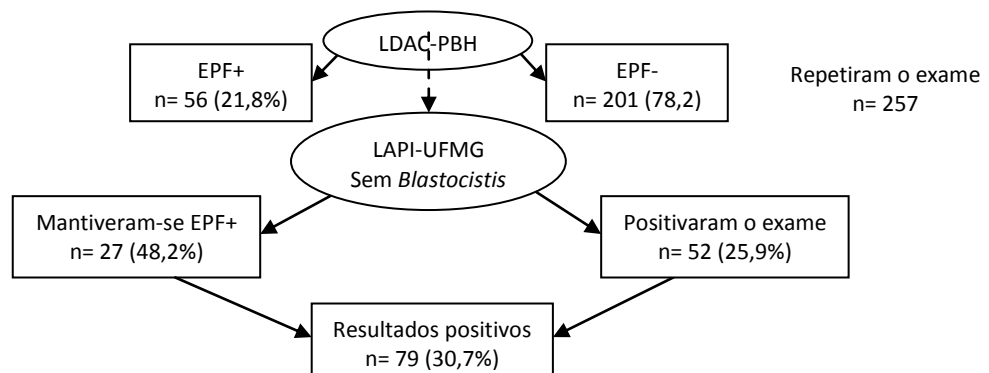


**Figura 7-** Resultados dos exames coproscópicos em 257 indivíduos das quatro comunidades que fizeram exames no LDAC-PBH e repetiram o exame no LAPI-UFMG. 2007 a 2010.



Quando a mesma análise foi realizada desconsiderando-se a infecção por *Blastocystis*, 56 (21,8%) amostras foram positivas no LDAC-PBH e 79 (30,7%) foram positivas no LAPI-UFMG, diferença esta que manteve-se significativa, com aumento absoluto na prevalência de infectados de 8,9%, e relativa de 40,8%, ( $p=0,014$ ). Nesta análise, dos 201 indivíduos que eram negativos no LDAC-PBH, 52 (25,9%) positivaram, e dos 56 que eram positivos 27 (48,2%) mantiveram-se positivos no LAPI-UFMG (Figuras 7 e 8).

**Figura 8** - Positivção dos resultados dos exames de fezes das quatro comunidades, realizados nos LDCA-PBH e reanalisados no LAPI-UFMG, sem o *Blastocystis*. 2007 a 2010.





A tabela 14 nos mostra os resultados das prevalências nos dois laboratórios, desconsiderando os 257 pacientes que repetiram os exames no LAPI-UFMG (16,9% vs 47,2%). Já a tabela 15 mostra estes mesmos resultados, excluindo o *Blastocystis* (16,9% vs 29,0%). Observamos uma redução significativa na prevalência de enteroparasitos (47,2% para 29,0% - p= 0,01) quando não se pesquisa o *Blastocystis*.

**Tabela 14** - Prevalência global de enteroparasitoses nas quatro comunidades, excluindo pacientes que realizaram exames nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), incluído o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

Local do Exame	N	Resultado do EPF	
		Positivo	Negativo
<b>LDAC-PBH</b>	337	57 (16,9)	280 (83,1)
<b>LAPI-UFMG</b>	724	342 (47,2)	382 (52,8)
<b>Total</b>	1061	399 (37,6)	662 (62,4)
<b>Prevalência Global</b>		399 (37,6)	

LDAC-PBH – Laboratório Distrital de Análise Clínica da Prefeitura de Belo Horizonte.

LAPI-UFMG – Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG.

EPF – Exame Parasitológico de Fezes.

**Tabela 15** - Prevalência global de enteroparasitoses nas quatro comunidades, excluídos os pacientes que realizaram exames nos dois laboratórios (LDAC-PBH e LAPI-UFMG), excluindo o *Blastocystis*. 2007 a 2010.

Local do Exame	N	Resultado do EPF	
		Positivo	Negativo
<b>Somente LDAC-PBH</b>	337	57 (16,9)	280 (83,1)
<b>Somente LAPI-UFMG</b>	724	210 (29,0)	514 (71,0)
<b>Total</b>	1061	267 (25,2%)	794 (74,8)
<b>Prevalência Global</b>		267 (25,2%)	

LDAC-PBH – Laboratório Distrital de Análise Clínica da Prefeitura de Belo Horizonte.

LAPI-UFMG – Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais da UFMG.

EPF – Exame Parasitológico de Fezes.

Além de determinar a prevalência global das parasitoses intestinais nas comunidades estudadas, procuramos avaliar a associação da prevalência de enteroparasitos nos IPs com a prevalência nos familiares destes IPs.

A coleta de dados nos LDAC-PBH que atendem às comunidades, obedecendo aos critérios de inclusão descritos na metodologia, resultou em uma amostra de 531 IPs, cada um representando um grupo familiar, podendo os resultados de seus exames nos LDAC-PBH

estarem positivos ou negativos, para qualquer enteroparasito pesquisado pela instituição. Os IPs foram, então, segmentados em dois grupos, de acordo com os resultados parasitológicos:

**IP<sup>+</sup>** → Indicadores de Parasitoses Positivos

**IP<sup>-</sup>** → Indicadores de Parasitoses Negativos

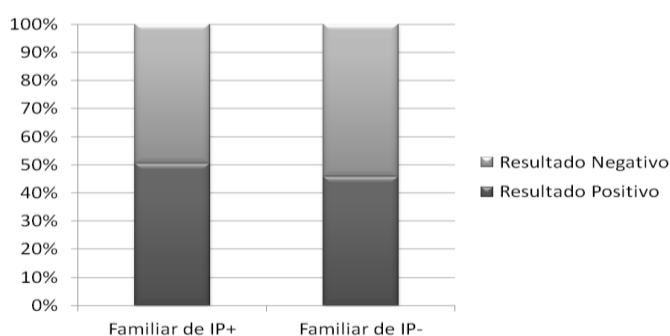
Dos 2182 “Familiares destes IPs”, 744 (34,1%) forneceram amostra de fezes. Desses, 178 (23,9%) estavam vinculados a 107 IP<sup>+</sup>. O exame coproscópico destes familiares revelou 90 (50,6%) amostras positivas e 88 (49,4%) negativas. Vinculados a 424 IP<sup>-</sup> estavam 566 (76,1%) familiares; destes, 260 (45,9%) apresentaram-se positivos e 306 (54,1%) negativos. (Tabela 16).

**Tabela 16** - Distribuição dos “Familiares de IPs”, nas quatro comunidades, segundo vinculação aos Indicadores de Parasitoses (IPs) e resultados dos exames de fezes.2007 a 2010.

IPs	Familiares dos IPs	Não realizaram exames (excluídos)	Realizaram exames (incluídos)	Resultado Positivo	Resultado Negativo
<b>IP<sup>+</sup> 107</b>	462	284 (61,5)	178 (38,5)	90 (50,6)	88 (49,4)
<b>IP<sup>-</sup> 424</b>	1720	1154 (67,1)	566 (32,9)	260 (45,9)	306 (54,1)
<b>Total</b>	2182	1438	744	350	394

Ao analisar a diferença absoluta de positividade entre “Familiares de IP<sup>+</sup>” vs “Familiares de IP<sup>-</sup>”, observamos que a prevalência de parasitoses intestinais foi maior nos familiares de IP<sup>+</sup> (diferença absoluta de 4,7% e relativa de 10,2%), porém sem significância estatística, não havendo, portanto, associação entre o indivíduo ser positivo em exame no LDAC-PBH e seus familiares também serem positivos (IP<sup>+</sup> 50,6% vs IP<sup>-</sup> 45,9% - p= 0,302). (Figura 9).

**Figura 9** – Distribuição dos resultados dos exames coproscópicos dos familiares de IP<sup>+</sup> ou IP<sup>-</sup>, das quatro comunidades. Belo Horizonte, 2007 – 2010.



Foram preparadas, coradas (método BAAR - Bacilo Álcool Ácido Resistente - modificado) e analisadas, 78 lâminas para verificação da presença de *Criptosporidium*, parasito esse não identificado nas análises realizadas pelos laboratórios da PBH. Utilizando-se microscópio ótico, o parasito foi observado em apenas uma lâmina, cujo resultado foi validado em posterior análise, utilizando-se as mesmas amostras, pelo teste de ELISA, sendo também encontrado apenas um caso positivo.

Para avaliar a relação epidemiológica entre os grupos “Familiares de IP<sup>+</sup>” e “Familiares de IP<sup>-</sup>”, comparamos a prevalência de enteroparasitoses estratificando por espécies de parasitos encontradas em cada faixa etária (Tabela 17) e por idade (Tabela 18).

Estratificação dos enteroparasitos por faixa etária e por grupo de familiares:

**Tabela 17** - Exames coprocópicos realizados nos LAPI-UFMG, separados por parasito, por idade e por grupo de familiares das quatro comunidades estudadas (n=677\*). 2007 a 2010.

	≤12 anos		>12 a 64 anos		≥65 nos	
	FIP <sup>+</sup>	FIP <sup>-</sup>	FIP <sup>+</sup>	FIP <sup>-</sup>	FIP <sup>+</sup>	FIP <sup>-</sup>
<i>Blastocystis hominis</i>	8 (24,2)	35 (28,0)	27 (33,3)	129 (33,9)	5 (55,6)	18 (36,7)
<i>Endolimax nana</i>	2 (6,1)	11 (8,8)	16 (19,8)	62 (16,3)	1 (11,1)	4 (8,2)
<i>E. coli</i>	6 (18,2)	17 (13,6)	9 (11,1)	47 (12,4)	1 (11,1)	6 (12,2)
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	3 (9,1)	4 (3,2)	1 (1,2)	17 (4,5)	0 (0,0)	2 (4,1)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	0 (0,0)	2 (1,6)	0 (0,0)	5 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Giardia lamblia</i>	2 (6,1)	6 (4,8)	2 (2,5)	4 (1,1)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>E. hartmanni</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,2)	1 (0,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Trichuris trichiura</i>	1 (3,0)	1 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ancilostomídeo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Enterobius vermicularis</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Taenia</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Hymenolepis</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Schistosoma mansoni</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Criptosporidium</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (4,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

\* 67 questionários sem informação de idade.

**Tabela 18** – Prevalência de exames positivos dos familiares de IPs das quatro comunidades, estratificados por faixa etária. 2007 a 2010.

<b>Idade (n= 677)*</b>	<b>Familiar de IP<sup>+</sup> (N= 123)</b>	<b>Familiar de IP<sup>-</sup> (N= 554)</b>	<b>P</b>
<2 anos	8 (6,5)	26 (4,7)	0,405
2 a 6 anos	13 (10,6)	42 (7,6)	0,273
>6 a 12 anos	12 (9,8)	57 (10,3)	0,860
>12 a 64 anos	81 (65,9)	380 (68,6)	0,556
≥65 anos	9 (7,3)	49 (8,8)	0,584

\* 67 questionários sem informação de idade.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de familiares de IP<sup>+</sup> e familiares de IP<sup>-</sup>, quanto à proporção de indivíduos por faixas etárias, nem quanto à distribuição dos parasitos por faixa etária.

Também não houve diferenças significativas das prevalências na maioria dos tipos de parasitos entre os dois grupos (“Familiar de IP<sup>+</sup>” vs “Familiar de IP<sup>-</sup>”) (Tabela 19), exceto para *Trichuris trichiura* (p=0,003), *Cryptosporidium* (p=0,023) e *Ascaris lumbricoides* (p=0,012), que foram estatisticamente mais prevalentes no grupo FIP<sup>+</sup>.

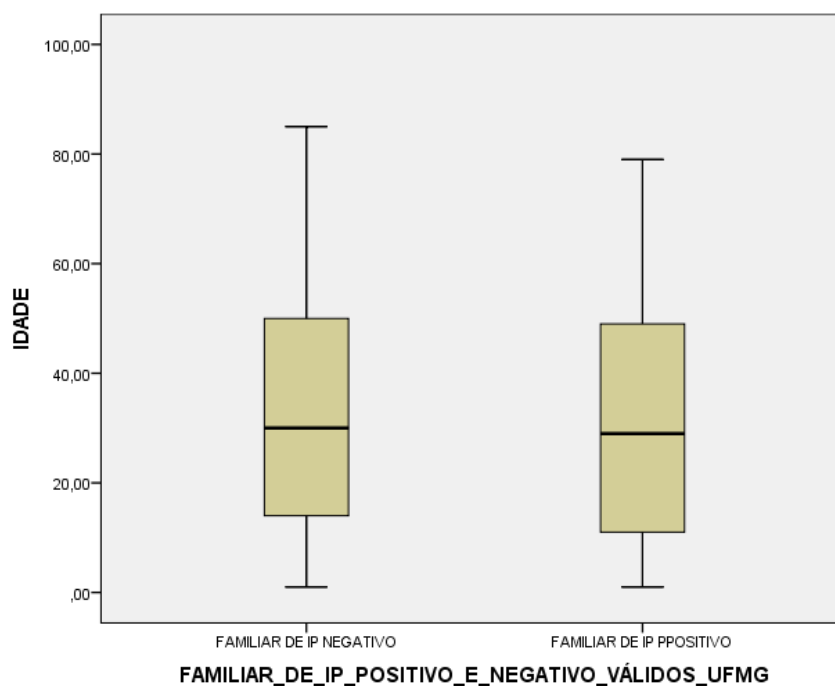
**Tabela 19** – Exames coprocópicos realizados no LAPI-UFMG distribuídos por espécie e familiar de IP positivo ou negativo, das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.

<b>Parasito</b>	<b>Familiar de IP<sup>+</sup> N= 178</b>	<b>Familiar de IP<sup>-</sup> N= 566</b>	<b>Total N= 744</b>	<b>P</b>
<i>Blastocystis hominis</i>	186 (25,0)	47 (6,3)	233 (31,3)	0,105
<i>Endolimax nana</i>	80 (10,7)	26 (3,5)	106 (14,2)	0,875
<i>Entamoeba coli</i>	71 (9,5)	32 (4,3)	103 (13,8)	0,067
<i>E. histolytica / E. dispar</i>	23 (3,1)	10 (1,3)	33 (4,4)	0,380
<i>Giardia lamblia</i>	10 (1,3)	5 (0,7)	15 (2,0)	0,388
<i>Iodamoeba butschlii</i>	7 (0,9)	0	7 (0,9)	0,136
<i>Entamoeba hartmanni</i>	1 (0,1)	1 (0,1)	2 (0,2)	0,388
<i>Trichuris trichiura</i>	1 (0,1)	4 (0,5)	5 (0,6)	0,003
<i>Cryptosporidium</i>	0	1 (0,1)	1 (0,1)	0,023
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	2 (0,3)	2 (0,3)	0,012
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1 (0,1)	0	1 (0,1)	0,575
Ancilostomídeo	0	0	0	-

<i>Taenia sp</i>	0	1 (0,1)	1 (0,1)	0,074
<i>Enterobius vermicularis</i>	0	0	0	-
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0	0	-
<i>Schistosoma mansoni</i>	0	0	0	-

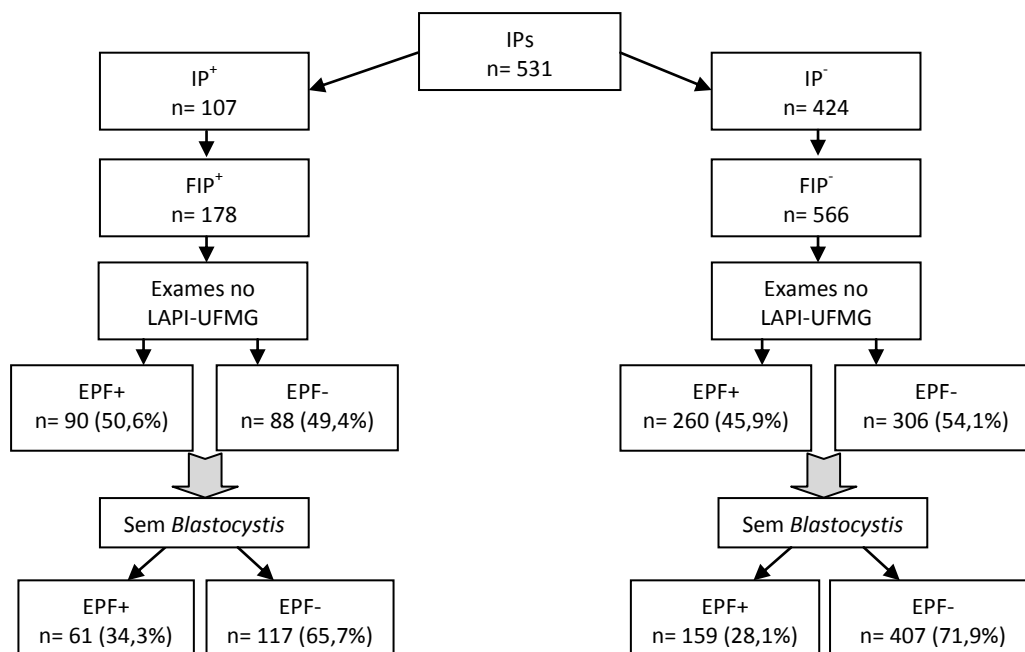
Comparando a média das idades, entre os dois grupos, não encontramos diferença significativa, sendo  $32,5 \pm 21,4$  anos para os “Familiares de IP<sup>-</sup>” e  $30,8 \pm 21,6$  anos para os “Familiares de IP<sup>+</sup>” ( $p= 0,389$ ) (Figura 10).

**Figura 10** – Distribuição dos familiares de IP<sup>+</sup> ou IP<sup>-</sup> por idade, das quatro comunidades estudadas. 2007 – 2010.



Como enfatizado anteriormente, o parasito mais frequente nos exames realizados pelo LAPI-UFGM, foi o *Blastocystis hominis*. Assim, avaliamos seu real impacto na prevalência de parasitoses nos familiares de IPs. Refizemos a análise classificando como negativos os exames com monoparasitismo para *B hominis*. Dos 566 familiares de IP<sup>-</sup>, 159 (28,1%) estavam positivos e 407 (71,9%) estavam negativos; dos 178 familiares de IP<sup>+</sup>, 61 (34,3%) estavam positivos e 117 (65,7%) estavam negativos (Figura 11) (Tabela 20).

**Figura 11** - Resultados dos exames de fezes dos FIPs, das quatro comunidades estudadas, com e sem o *Blastocystis*. 2007 a 2010.



**Tabela 20** - Prevalência de enteroparasitos em familiares de IPs das quatro comunidades estudadas, considerando ou não a presença de cistos de *Blastocystis* como critério de positividade. Exames no LAPI-UFGM. 2007 a 2010.

	Familiar IP <sup>-</sup> (n=566)		Familiar IP <sup>+</sup> (n=178)	
	Com o <i>Blastocystis</i>	Sem o <i>Blastocystis</i>	Com o <i>Blastocystis</i>	Sem o <i>Blastocystis</i>
<b>Positivo</b>	260 (45,9)	159 (28,1)	90 (50,6)	61 (34,3)
<b>Negativo</b>	306 (54,1)	407 (71,9)	88 (49,4)	117 (65,7)

Após considerar como negativas as amostras de fezes com monoinfecções por *Blastocystis*, reavaliamos a relação das prevalências entre os dois grupos. Verificamos que a prevalência de parasitoses nos familiares de IP<sup>+</sup> continuou maior, mas mantendo-se sem significância estatística (p= 0,115).

Foram aplicados 2 inquéritos, Clínico e Sanitário-Alimentar. O sanitário-alimentar foi respondido por apenas um indivíduo em cada residência, cobrindo 590 (99,3%) indivíduos que realizaram exame na PBH, e 974 (99,3%) indivíduos que realizaram exame na UFGM. Já o inquérito clínico foi realizado em 213 (35,9%) indivíduos que realizaram exame na PBH e 388 (39,6%) indivíduos que realizaram exame na UFGM.

Globalmente, as tabelas 21 e 22 mostram as principais respostas obtidas em relação aos inquéritos sanitário-alimentar e o clínico.

**Tabela 21** - Inquérito sanitário-alimentar global para respondedores das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.

VARIÁVEL	N*	%
Fonte de água canalizada	911	100,0
Rede de esgoto canalizada	2595	95,9
Ingere verduras	2610	96,2
Filtração da água	1848	68,5
Lava alimentos	1798	67,6
Condições de limpeza residencial regular a ótima	1289	47,5

\* O denominador de cada variável foi o número de respondedores da questão – Não mostrado.

Dentre os 969 respondedores da questão sobre filtração de água antes do consumo, que realizaram exames na UFMG, 73,7% responderam que filtravam a água. Esses apresentaram prevalência de parasitos intestinais significativamente menor, comparado àqueles que relataram não filtrar a água (44,7% vs 52,5% -  $p=0,031$ ).

Indivíduos que lavavam os alimentos com água, com ou sem sabão (35,1% dos respondedores), apresentaram menor prevalência de infecções enteroparasitárias, comparados àqueles que relataram não lavar os alimentos (42,7% vs 49,2% -  $p=0,055$ ).

Outras variáveis do questionário sanitário-alimentar não apresentaram diferenças de prevalência de parasitos.

**Tabela 22** - Inquérito clínico global para respondedores das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.

VARIÁVEL	N	%
Flatulência	356	48,4
Plenitude pós-prandial	344	46,7
Cefaléia	326	44,3
Astenia	320	43,5
Dor abdominal	307	41,7
Aumento de apetite	219	29,8
Aumento do abdome	206	28,0
Hiporexia	190	25,8
Arroto	171	23,2
Emagrecimento	145	19,7
Náuseas/Vômitos	128	17,4
Manchas na pele	122	16,7
Febre	83	11,3

Em relação ao inquérito clínico, houve poucas diferenças entre as prevalências dos que apresentavam sinais e sintomas, comparados aos que não os apresentavam. Entretanto, 16,7% dos respondedores relataram manchas na pele, e estes apresentaram significativamente maior taxa de infecção que aqueles que relataram não ter manchas na pele (62,7% vs 48,9% - p= 0,040). Ainda, os indivíduos que relataram emagrecimento apresentaram maior prevalência de enteroparasitoses, comparados aos que não relataram (60,8% vs 49,4% - p= 0,076), embora não tenha sido significante.

Considerando, ainda, a alta prevalência de *Blastocystis*, foi avaliamos a associação entre sintomas e infecção. A tabela 23 mostra que somente febre se associou com o parasitismo por *Blastocystis*. Contudo, a reduzida ocorrência deste sintoma (5,6%) pode levar a uma conclusão imprecisa. No grupo dos monoparasitados observamos que hiporexia, emagrecimento e astenia se associaram ao *Blastocystis*.

**Tabela 23** – Associação de sinais e sintomas a infecção por *Blastocystis*, considerando os monoparasitados e os poliparasitados das quatro comunidades estudadas. 2007 a 2010.

	Parasitismo por <i>Blastocystis</i>		Monoparasitismo por <i>Blastocystis</i>	
	N (%)	P	N (%)	P
Hiporexia	35 (24,6)	0,637	13 (16,0)	0,006
Aumento apetite	38 (26,8)	0,803	21 (25,9)	0,796
Aumento abdominal	38 (26,8)	0,436	23 (28,4)	0,612
Plenitude pós-prandial	69 (48,6)	0,669	34 (42,0)	0,069
Náuseas/vômitos pós-prandiais	26 (18,3)	0,464	11 (13,6)	0,093
Arroto	32 (22,5)	0,224	19 (23,5)	0,762
Flatulência	70 (49,3)	0,715	41 (50,6)	0,717
Emagrecimento	30 (21,1)	0,434	11 (13,6)	0,011
Astenia	64 (45,1)	0,763	30 (37,0)	0,027
Febre	8 (5,6)	0,036	4 (4,9)	0,679
Cefaléia	70 (49,3)	0,135	40 (49,4)	0,981
Manchas na pele	31 (22,1)	0,066	14 (17,7)	0,152
Diarréia	26 (18,3)	0,193	15 (18,5)	0,941
Dor abdominal	62 (43,7)	0,851	32 (39,5)	0,250



Comparamos também as resposta dos FIP<sup>+</sup> com as dos FIP<sup>-</sup>, avaliando as associações desses com as variáveis comportamentais e de estrutura de saneamento básico dos respondedores dos questionários, nestes grupos.

Na comparação entre FIP<sup>+</sup> vs FIP<sup>-</sup>, vimos os seguintes resultados: relato de fonte de água canalizada (Copasa) (100% vs 100% - p= ns), rede de esgoto canalizada (96,1% vs 94,7% - p= ns), filtragem de água para consumo (64,4% vs 76,4% - p=0,002). Em relação à lavagem de alimentos antes do consumo, os FIP<sup>+</sup> lavaram menos (21,0% vs 38,6% - p< 0,001), mas lavaram mais com água e sabão (18,2% vs 12,6% - p=0,063). Sobre as condições de higiene no ambiente domiciliar, comparados aos FIP<sup>-</sup>, as dos FIP<sup>+</sup> apresentavam-se boas em 50% vs 42% (p=0,062), regulares em 14,0% vs 9,4% (p=0,075) e péssimas em 3,4% vs 1,2 (p=0,093).

Quanto ao questionário clínico, não houve diferenças de sintomas relatados pelos dois grupos de familiares, exceto quanto a náuseas/vômitos pós prandiais (p=0,042), emagrecimento (p=0,031) e astenia (p=0,012), que foram os sinais associados aos FIPs apresentando pelo menos 1 parasito.

## **6. DISCUSSÃO**

Doenças parasitárias se traduzem em perda da qualidade de vida, como também em perdas econômicas, sociais e mortes. Dentre as doenças que atingem populações de baixa renda, encontramos as enteroparasitoses ocupando lugar de destaque, constituindo importante fator a contribuir para o depauperamento físico e mental de nossas crianças, gerando adultos com deficiência intelectual e física. Esses indivíduos constituem uma grande parte da população dos países subdesenvolvidos como o nosso.

As parasitoses se traduzem em prejuízo não só para o indivíduo, mas também para a comunidade e para o Estado que, além de sofrer prejuízos com a redução da produtividade dos doentes, também tem de arcar com os gastos decorrentes do tratamento.

No Brasil, as verminoses e protozooses são doenças que assumem particular importância, estando intimamente ligadas ao nível sócio-econômico das comunidades atingidas (Povoa *et al.*, 2000). Tais comunidades, às vezes não contam com saneamento básico, essencial para manter as condições favoráveis à saúde. A falta de destino das fezes, por exemplo, provoca a contaminação de solos e rios, que se tornam fontes para infecção de novos indivíduos (Vianna 2006). Outro fator que favorece o agravamento das infecções parasitárias é a alimentação deficiente. Desta forma, o indivíduo infectado, por exemplo, com *Taenia*, ou com exemplares de *Ascaris lumbricoides*, cujas infecções podem durar anos, possuem competidores nutricionais potenciais que comprometem seu estado físico e mental. “O Jeca não é assim, está assim” - *Monteiro Lobato*.

Estudos atuais de prevalência de parasitoses com rota de contaminação oral-fecal são escassos, o que dificulta uma avaliação epidemiológica das enteroparasitoses locais e também do retorno da empreitada na qualidade de vida dos moradores destas localidades e para o sistema público de saúde. Além disso, tratamentos profiláticos com antiparasitários para a população, embora recomendado pela OMS, podem introduzir vieses analíticos e conclusões distorcidas que inviabilizem políticas públicas na área da saúde (Gozze *et al.*, 2010), Portanto, a real prevalência destas parasitoses na população é desconhecida, e os dados gerados são apenas exploratórios.

Utilizando as informações geradas pelo projeto, determinamos a prevalência de enteroparasitoses em Laboratórios Distritais de Análises Clínicas da Prefeitura de Belo Horizonte (LDAC-PBH), que prestam serviço às comunidades da periferia da cidade. Identificamos exames positivos e negativos pertencentes a indivíduos destas comunidades e

avaliamos a associação da prevalência de enteroparasitoses nestes indivíduos com a prevalência em seus familiares.

## **6.1 O Projeto SOL e a formação acadêmica**

A implantação de medidas de prevenção a agravos e promoção da saúde tornou-se um campo relevante para a atuação dos profissionais de saúde envolvidos em ações de Saúde Coletiva. A educação em saúde é uma estratégia que pode ser utilizada para desenvolver na população a consciência da importância da manutenção da saúde, rompendo com a visão de saúde como ausência de doença. Isto exige dos profissionais da saúde a proximidade com a população para conhecerem seus problemas, suas necessidades e criar um vínculo entre estes e a comunidade, facilitando o desenvolvimento de ações em saúde.

Neste contexto, surgiu o Projeto SOL com o intuito de conhecer a prevalência de enteroparasitoses em comunidades da periferia de Belo Horizonte. Concebido inicialmente como um projeto de extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, conta com a participação de inúmeros acadêmicos de graduação de vários cursos da área da saúde, bem como alunos de pós-graduação em parasitologia, que vão a campo para coleta de dados e atuam de forma determinante na implementação das ações educativas, que, em tempo oportuno, são desenvolvidas.

Não apenas a população se beneficiaria com as intervenções do projeto, mas este também poderia ser um instrumento para enriquecer a formação dos acadêmicos nele envolvidos, de modo que possam remodelar, “com suas próprias mãos” uma parte dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Mesmo que as aulas teóricas sejam fundamentadas em conhecimentos solidificados por anos de pesquisa e que o professor exponha toda a sua vivência na área de estudo, quando pôde remodelar a teoria baseada em suas pesquisas experimentais ou anos de trabalho, o aluno construirá seus conhecimentos e os terá para si, fruto de elaborações baseadas em experiências anteriores somadas às experiências vividas durante sua participação no projeto, se ele próprio tiver a oportunidade e capacidade de construir, por si mesmo, o conhecimento. Isso vai muito além de obter informações; é saber o que fazer com elas, é saber transitar entre os dados colhidos, é saber propor soluções adequadas às diferentes situações, é fazer críticas baseadas em argumentações lógicas, é

construir raciocínios que extrapolem as informações disponíveis. Neste contexto, ao possibilitar que o aluno, futuro profissional, pesquisador ou professor, se empodere da construção de seus saberes ao vivenciar a teoria na prática, e muitas vezes remodelar a própria teoria, a universidade, através de seus professores, passa a ser muito mais que disseminadora de dados, muito mais que um facilitador, como afirmam alguns teóricos da educação como Paulo Freire, passa a contribuir com a formação de verdadeiros cidadãos.

A realidade do Brasil vai além da realidade da sala de aula. Ir a campo dá sentido às pesquisas que precisam gerar, e rápido, melhoria para a população de nosso país e do mundo. Só poderemos saber disso se conhecermos o Brasil com s, a vidinha da população que se submete às mazelas das enfermidades, que têm pouco acesso a tratamentos, carentes de condições básicas de higiene, para os quais os avanços da ciência só chegam após serem modulados pelos interesses econômicos e eleitoreiros.

Neste sentido, o modelo de intervenção comunitária defende o empoderamento (do inglês empowerment) da população quanto aos determinantes do processo saúde/doença. Este é o alicerce pelo qual indivíduos, comunidades e organizações constroem maestria sobre suas vidas, sobre o contexto de mudança de seu ambiente social e político de modo a melhorar a equidade e qualidade de vida (Labonte 1990; Bernstein *et al.*,1994).

Corroborando com o modelo, outros autores defendem a necessidade de caracterizar individualmente as comunidades, destacando suas particularidades e habilidades para identificar, mobilizar e resolverem problemas sociais e de saúde coletiva; dimensionar o nível de participação nos problemas locais, as redes de apoio, habilidades e recursos, “senso” de comunidade, compreensão da história, articulação de valores e acesso ao poder; o capital social que estas pessoas dispõem e as situações reconhecidas como “problemas” pelas comunidades (Goodman 1999).

Cabe destacar, como defendido por Lefèvre (2004), que o empoderamento está estreitamente ligado à triangulação de diversos tipos de relações (dominação, subordinação, doutrinação, rebeldia, harmonia, diálogo, etc.) estabelecida entre os pontos de vista dos indivíduos, do sistema produtivo e do ponto de vista técnico, para entender a comunicação social em saúde no contexto da sociedade brasileira atual.

Essa visão mais ampla da saúde, no entanto, só foi possível devido às mudanças dos modelos assistenciais e a implantação do modelo de Vigilância em

Saúde, que trouxe alterações significativas para a área da saúde.

## **6.2 Participação das Comunidades no Projeto de Pesquisa – Questões Éticas**

Tivemos 594 IPs selecionados nos LDAC-PBH; desses, somente 4 recusaram participação no projeto. Dos 2182 familiares de IPs, que aceitaram participar, 744 efetivamente o fizeram, fornecendo amostras fecais para o estudo. A adesão ao projeto foi muito boa se considerarmos que, embora os participantes não tenham sido submetidos a riscos clínicos, pela própria característica da pesquisa, poderiam sentir-se constrangidos em falar sobre suas experiências pessoais, e até mesmo pela autoimagem, algumas vezes porque os questionários foram respondidos com outros familiares presentes. Cabe ressaltar que os pesquisadores utilizaram técnicas de comunicação que permitiram minimizar esse risco, promovendo, inclusive, a interação e o vínculo de confiança com os participantes do estudo, não os expondo em sua intimidade ao responderem os questionários e ao fornecerem amostras fecais para o exame coproscópico, sendo garantido o sigilo das informações. A declaração de Helsinki pela sua grande aceitação mundial e importância na regulamentação da questão ética na pesquisa envolvendo seres humanos, dentre outros tantos documentos, garante a transparência das relações entre pesquisadores e sujeitos. Sendo assim, houve a assinatura do termo de consentimentos livre e esclarecido (TCLE), que garantiu, dentre outras coisas, o acesso ao tratamento dos participantes, quando necessário.

## **6.3 Prevalência Global nas Comunidades Estudadas**

Não observamos diferença significativa entre os potenciais participantes pertencentes aos gêneros masculino (46,1%) e feminino (53,9%). Contudo, dentre os participantes da pesquisa, notamos diferença significativa entre os gêneros masculinos (39,1%) e femininos (60,9%), corroborando com os achados de Visser *et al.*, (2011), que teve a participação de 57% de mulheres em pesquisa de prevalência de enteroparasitoses em Manaus. Quando das visitas domiciliares, visando a participação no projeto, as mulheres constituíam nosso principal contato. Nossos resultados poderiam, inicialmente, retratar simplesmente este fato. Contudo, o convite foi feito para a participação da família que mesmo ausente na entrevista

poderia fornecer material fecal e responder os questionários. Talvez pese aí a atuação dos pesquisadores e ACSs no convencimento dos participantes. Entretanto, maior peso atribuímos à resistência masculina com os cuidados com a saúde, em contraposição a uma maior preocupação das mulheres com o assunto.

Crianças corresponderam a 22,2%, da população estudada, adultos a 67,8% e idosos a 10%. Observamos que adultos e idosos juntos, representaram mais de três quartos da amostra, e que, no grupo de crianças com idade menor ou igual a 12 anos, aquelas com idade entre 6 e 12 anos representaram quase a metade (47,5%). Esses números vão de encontro com os divulgados pelo Censo (IBGE 2010a), mostrando perfil epidemiológico para a idade semelhante à população das áreas estudadas.

No cálculo da prevalência global, somando-se todos os participantes que realizaram exames coproparasitológicos, encontramos 46,6% de positivos. Destes, 26,8% estavam infectados por parasitos comensais, sendo o mais identificado, *Entamoeba coli* (13,4%). Dentre os parasitos encontrados, o *Blastocystis* foi o mais presente, totalizando 22,4% das infecções.

Estratificando por tipo de parasito, no LDAC-PBH, foram mais prevalentes a *E. coli* (9,4%), *G. lamblia* (4,4%) e *Endolimax nana* (3,5%). Já no LAPI-UFMG, os mais prevalentes foram o *Blastocystis* (30,1%), *Endolimax nana* (14,3%), e *E. coli* (13,8%).

Visando determinar a prevalência de enteroparasitoses nos LDAC-PBH e compará-la com a prevalência em nosso laboratório (LAPI-UFMG), avaliamos as prevalências separadas, estratificadas por parasitos e faixa etária.

Fizemos a comparação de cada faixa etária (divididos em crianças, adultos e idosos) com todas as outras, de modo a compará-las entre si. Também estratificamos a faixa etária das crianças em três ( $\leq 2$  anos,  $>2$  até  $\leq 6$  anos, e  $>6$  até  $\leq 12$  anos), visando avaliar as prevalências das infecção associadas a cada uma delas, considerando características imunológicas, de comportamento e de exposição ambiental, diferentes entre as idades (diga-se: criança muito jovem, pré-escolar, e escolar), conforme classificação proposta por Costa & Souza, (2005).

No LDAC-PBH, a prevalência global foi de 19%, não havendo diferenças de prevalências entre as faixas etárias, nem em relação ao percentual de parasitados, nem em relação ao tipo de parasito. Entretanto, encontramos uma tendência à maior prevalência de parasitose na faixa etária de crianças comparada à de idosos.

No LAPI-UFMG, a prevalência global foi de 46,6%; também não encontramos

diferenças nas prevalências entre as faixas etárias, em relação ao percentual de parasitados. Entretanto, considerando o tipo de parasito, ao estratificarmos por faixa etária houve diferenças significativas em relação a *Blastocystis*, *G. lamblia*, e *Endolimax nana*. Em relação ao *Blastocystis*, encontramos uma prevalência significativamente maior entre idosos comparada à prevalência nas crianças. Contudo, apesar de não haver diferenças entre as outras faixas etárias, devemos ressaltar que *Blastocystis* foi o parasito mais frequente em todas as três faixas sendo sua prevalência significativamente maior entre os adultos, principalmente nos idosos. A *G. lamblia*, apesar da baixa prevalência, foi significativamente maior em crianças com idade menor ou igual a 12 anos, em comparação com adultos, incluindo idosos. *Endolimax nana*, que foi o parasito mais prevalente depois do *Blastocystis*, foi significativamente mais prevalente em adultos, incluindo idosos, em comparação com crianças. A maior prevalência de *Giardia* em crianças já era esperada, sendo corroborada pela maioria dos inquéritos parasitológicos (Visser *et al.*, 2011; Ludwig, *et al.*, 1999; Fontbonne *et al.*, 2001; Panaitescu *et al.*, 1995; Gunduz *et al.*, 2005). Infecção por *Endolimax nana*, é muito frequente. A prevalência do protozoário foi semelhante à da *E. coli*, não havendo diferença significativa da prevalência entre as duas na maioria dos estudos, acontecendo muitas vezes da primeira sobrepular a última em números (Santos & Merlini, 2010; Visser *et al.*, 2011; Cardoso *et al.*, 2003; Lodo *et al.*, 2010).

Não identificamos o *Blastocystis* nas amostras do LDAC-PBH. A blastocistose constitui infecção humana não muito difundida no meio da saúde. Muitos laboratórios não fazem sua identificação e muitos clínicos não suspeitam da infecção a partir das queixas dos pacientes. A justificativa se encontra nas muitas polêmicas envolvendo a capacidade patogênica do parasito (Amato Neto *et al.*, 2003). O *Blastocystis* é encontrado em todo mundo, variando a prevalência de acordo com as condições higiênico-sanitárias do local avaliado (Up to date 2011, Stenzel & Boheram, 1996). Por exemplo, tem sido estimado em 15% das amostras fecais submetidas a exames de rotina nos Estados Unidos e foram encontrados em 8% das amostras fecais analisadas em um laboratório padrão no Canadá (Senay & MacPherson, 1990). Agudelo-López *et al.*, 2008 identificaram o *Blastocystis* como um dos mais prevalentes na Colômbia. Tian *et al.*, (2012) encontraram 16,2% de co-infecção entre *Blastocystis* e HIV em população rural na China. Na Indonésia o *Blastocystis* foi o parasito mais frequente entre os portadores do vírus HIV (Kurniawan *et al.*, 2009).

A maioria dos trabalhos estudando prevalência no Brasil também não mencionam o parasito. Nossos resultados foram corroborados pelos achados de Amato Neto *et al.*, (2004),



que evidenciaram o *Blastocystis* como o mais prevalente entre os parasitos e a *E. nana* entre os comensais, identificados em Florianópolis. Entretanto, apesar da grande prevalência de *E. nana* nos exames realizados, a *E. coli* foi o comensal mais frequente em nossas análises. Esses resultados são corroborados pelos achados da maioria dos pesquisadores (Alves *et al.*, 2003; Guignard *et al.*, 2000; Ely *et al.*, 2011; Cantos *et al.*, 2002; Silva & Santos, 2001).

Diante do exposto, muito nos chamou a atenção o *Blastocystis*, que representou a mais frequente infecção identificada no LAPI-UFMG. Assim, procuramos avaliar o impacto da presença do *Blastocystis* na prevalência global de enteroparasitoses. A prevalência global com *Blastocystis* no LAPI-UFMG foi 46,6%; excluindo o *Blastocystis* das análises, passou a ser 29,9%. Podemos ver que mesmo assim o protozoário impactou na prevalência de parasitoses no LAPI-UFMG, mantendo-a significativamente maior que a da PBH (19%). Resultados semelhantes foram encontrados por Gozze *et al.*, 2010 que avaliaram a prevalência de enteroparasitoses identificadas em laboratórios públicos em crianças da periferia de Assis e compararam a prevalência determinada na UNESP-Assis. Encontraram prevalência 10 vezes maior nos exames realizados na UNESP.

A ausência da pesquisa de parasitos, independentemente de patogenicidade, pode comprometer a prevalência de enteroparasitoses em estudos populacionais com objetivos específicos de implementação de políticas públicas. A diferença de prevalência entre a PBH e UFMG, independentemente da pesquisa de outros parasitos, pode ter ocorrido apenas por questões de ordem técnica, gerando maior positividade na UFMG. Destacamos aqui os métodos utilizados na identificação de enteroparasitos. A maioria dos laboratórios públicos utiliza a concentração por sedimentação espontânea para realização de exames parasitológicos. Nosso laboratório utilizou a concentração por centrifugação. Esses dois métodos se equivalem, com a vantagem de maior rendimento para concentração por centrifugação. No entanto, pensamos que somente o método não explicaria a maior prevalência observada no LAPI-UFMG. Outros aspectos devem ser considerados como maior cuidado na pesquisa, tempo disponível para realizar o exame, maior número de pessoas envolvidas na identificação, maior discussão sobre prováveis dúvidas, dentre outros.

Entretanto, pode ser ainda por real aumento na prevalência da população das comunidades estudadas (FIPs), pois o número de indivíduos analisados (n amostral) nas comunidades foi maior, com melhor poder de detecção e menor influência de algum viés. Portanto, se o aumento na prevalência for real, algumas considerações devem ser formuladas:

a triagem de infectados a partir de laboratórios das comunidades estudadas pode ser interessante, mesmo que subestima a real prevalência. Nesse contexto, deve-se considerar a importância clínica dos patógenos, ou seja, o impacto na qualidade de vida e no status de saúde dos indivíduos, gerados pelos mesmos. Haveremos de relevar, também, as infecções por comensais, uma vez que as vias de transmissão podem representar padrões de comportamento, ou ainda, padrões de organização das relações sociais das comunidades, com exposição a riscos de contraírem outras doenças com estas mesmas vias de transmissão.

Depois de *Blastocystis*, *E. histolytica/E. dispar* (3,9%) seguida de *G. lamblia* (3,3%) constituíram infecção mais comum. A prevalência da *E. histolytica/E. dispar* é corroborada pelos resultados de Araújo & Fernández, (2005) que encontraram, também, este parasito como uma das infecções mais frequentes na região amazônica. A maior prevalência de *G. lamblia* vai de encontro com praticamente todos os trabalhos nesta área (Ludwig *et al.*, 1999; Arruda *et al.*, 2008; Mascarini & Donalísio, 2006; Borges *et al.*, 2011; Cardoso *et al.*, 1995; Miller *et al.*, 2003; confirmando sua ampla distribuição. Entretanto, a prevalência de *Giardia* na população estudada ficou aquém daquelas apresentadas na maioria das publicações. Mesmo para o grupo de indivíduos  $\leq 12$  anos, em que a giardíase é sabidamente mais frequente, encontramos apenas 8,7% de positividade. A maioria dos estudos avaliando prevalência de enteroparasitoses toma populações de estudantes do ensino fundamental. Tendo nosso estudo avaliado os moradores das comunidades de maneira geral, nossa amostragem foi constituída principalmente de adultos (67,8%), com crianças representando 22,2% das amostras.

A identificação de helmintos em nossa população foi muito pequena. E esses resultados estão em concordância com muitos dos trabalhos avaliando parasitoses no Brasil (Chieffi *et al.*, 1982, Dórea *et al.*, 1996; Martin *et al.*, 1985; Monteiro *et al.*, 1988; Ludwig *et al.*, 1999; Araújo & Fernández, 2005; Marques *et al.*, 2005; Andrade *et al.*, 2011). Contudo, esses estudos avaliaram diferentes regiões com características de saneamento diversificadas, além das populações estudadas constituírem-se somente de crianças, que também são mais susceptíveis à maioria das infecções helmínticas.

Entretanto, considerando estudos epidemiológicos de prevalência de parasitoses no Brasil, observamos que as helmintíases têm sido mais frequentes no interior do país, em áreas onde o subdesenvolvimento ainda impera. Inquéritos em periferias de grandes centros, na maioria, demonstram baixa prevalência de helmintos (Alves *et al.*, 2003; Amato Neto *et al.*,

2004; Santos & Merlini, 2010; Castro *et al.*, 2004; Basso *et al.*, 2008; Kunz *et al.*, 2008). O Trabalho de Araújo & Fernández, (2005) ilustra bem o discutido acima. O inquérito foi realizado em três cidades, Manaus, Eirunepé e Lábrea. Manaus apresentou significativamente maior prevalência de protozoários e baixa prevalência de helmintos; nas outras cidades interioranas a situação se inverte, sendo observado significativamente mais helmintos. Nesse contexto, devemos tentar suscitar os fatores relacionados à inversão da prevalência de helmintos nos grandes centros.

A água utilizada nos grandes centros certamente possui qualidade superior, pelo menos na maioria dos casos, àquela fornecida aos usuários interioranos dos diferentes estados Brasileiros. Contudo, não só no nosso caso, mas também nos trabalhos acima citados, mesmo que água de boa qualidade seja frequente nos grandes centros, os participantes apresentaram grandes porcentagens de infecções por protozoários. Esses organismos também possuem rota de contaminação oral-fecal, sendo veiculados principalmente pela água. Assim, uma hipótese seria considerarmos o real declínio da prevalência das helmintíases devido à intervenção terapêutica mais pronunciada nos grandes centros. Muitos indivíduos tomam anti-helmínticos semestralmente para tratamento das helmintíases, muitas vezes com o aval de profissionais da saúde.

A taxa de positividade foi maior que a taxa de negatividade. Apesar de não termos dados sobre o percentual que efetivamente recebeu tratamento, nem do seguimento a respeito de medidas de prevenção aplicadas, pacientes positivos para enteroparasitos não comensais receberam tratamento específico no posto de saúde. Frequentemente, o tratamento da infecção não livra o paciente da continuidade da exposição aos fatores contaminantes. Um grande problema decorrente desta prática é a reinfecção, a qual pode ser minimizada através de medidas educativas para a população, já que o homem é o mantenedor e disseminador de muitas doenças infecciosas. Os achados arqueológicos da paleoparasitologia reforçam o aspecto comportamental do homem como fator de risco para a contaminação por agentes infecciosos. Conhecer a lógica dos mecanismos de disseminação das parasitoses, bem como a movimentação humana, quer seja por longas distâncias ou no entorno de sua morada, como potencializadores da colonização pelos diferentes parasitos, são fundamentais para elaboração das diretrizes profiláticas e preventivas mais eficazes a serem implementadas pelos programas de saúde pública. A presença do parasito é uma combinação de vários fatores, onde o encontro, na maioria das vezes eventual, entre o parasito e o hospedeiro é fator decisivo para a infecção (Gordis 2000).

Além de avaliar a prevalência global de parasitoses nas comunidades estudadas, avaliamos a associação da prevalência de enteroparasitoses em exames realizados nos laboratórios da rede pública de saúde (LDAC-PBH), que prestam serviços a estas comunidades, com a prevalência encontrada nestas mesmas comunidades. A prevalência nos LDAC-PBH foi representada pelos IP<sup>+</sup> e IP<sup>-</sup> e a comunidade foi representada por seus familiares que aceitaram participar do estudo. Assim, a seguir iremos discutir aspectos epidemiológicos relacionados a esta associação.

#### **6.4 Impacto da Idade na Prevalência de Enteroparasitoses**

Devemos considerar que na infância não estão bem consolidados os hábitos de higiene e, pela falta de opção de lazer, as crianças entram mais facilmente em contato com o ambiente eventualmente contaminado. Para avaliarmos a existência de grupos dentro desta faixa etária, a estratificamos em três ( $\leq 2$  anos,  $> 2$  até  $\leq 6$  anos, e  $> 6$  até  $\leq 12$  anos) buscando avaliar os riscos de infecção associados a cada uma delas, considerando características imunológicas, de comportamento e de exposição ambiental (Costa & Souza, 2005). Em idades mais avançadas são comuns outros agravos à saúde, como doenças cardiovasculares, respiratórias, renais etc, além do uso de medicação que altera o estado de imunidade, podendo a coinfeção por enteroparasitos gerar repercussões clínicas importantes. Outro aspecto que deve ser considerado é o fato de haver maior chance de os adultos estarem trabalhando, ou seja, ficam mais tempo fora do ambiente domiciliar ou peri domiciliar, estando menos expostos aos fatores contaminantes. Mas o que observamos durante as inúmeras investidas nos bairros, é que o público desta faixa etária está presente em grande número. Dessa forma, estratificamos os participantes por faixa etária e por enteroparasitos. Apesar de o número de participantes de familiares de IPs<sup>-</sup> ser maior que familiares de IPs<sup>+</sup>, não observamos diferença significativa na proporção de indivíduos por faixas etárias, nem quanto à distribuição dos parasitos por faixa etária, demonstrando a perda de importância dos eventuais aspectos tendenciosos das amostras.

Somando familiares de IP<sup>+</sup> e de IP<sup>-</sup>, tivemos 23,6% de crianças. Idosos, onde também esperávamos encontrar um maior número de infectados, constituíram 8,5%. Somando, estes dois grupos totalizaram 32,1% das amostras. Apesar deste número expressivo, não observamos diferença de positividade para enteroparasitos entre o grupo de idosos e crianças

e o grupo de adultos.

Avaliando os tipos de parasitos entre os dois grupos, não observamos diferença significativa das prevalências na maioria dos tipos de parasitos entre os dois grupos, exceto para *Trichuris trichiura* ( $p= 0,003$ ), *Cryptosporidium* ( $p= 0,023$ ) e *Ascaris lumbricoides* ( $p=0,012$ ), que foram estatisticamente mais prevalentes no grupo IP<sup>+</sup>. Contudo, a reduzida ocorrência destes parasitos pode ter determinado uma análise imprecisa.

Como o *Blastocystis* foi o parasito encontrado em maior frequência nos exames por nós realizados, avaliamos também seu impacto na prevalência de parasitoses nos familiares de IPs, positivos e negativos. O impacto do *Blastocystis* foi somente com relação à prevalência global, que foi aumentada pela sua identificação. Entretanto, a prevalência nos FIP<sup>+</sup> e FIP<sup>-</sup> continuou similar, sendo maior nos FIP<sup>+</sup>, mas mantendo-se sem significância estatística.

Foram aplicados 2 inquéritos (Clínico e Sanitário-Alimentar – Anexos III e IV), buscando identificar procedimentos, hábitos alimentares e higiênico-sanitários que pudessem contribuir para a prevalência de doenças infecciosas com rota de contaminação oral-fecal.

Avaliamos a relação entre a prevalência de parasitose intestinal nos exames realizados na UFMG e as variáveis comportamentais e de estrutura de saneamento básico dos respondedores dos questionários, lembrando que os respondedores de algumas questões não foram, necessariamente, os mesmos que responderam outras questões. Isso ocorreu devido a problemas na execução da aplicação dos questionários, por questões de ordem prática e administrativa, dentre outros motivos, ocorridos durante o Projeto Sol. Isso levou à falta de consistência em muitos dados, com falha no preenchimento de muitas questões, comprometendo uma análise mais precisa destas informações. Embora sobre algumas informações produzidas pelos questionários não tenhamos feito inferências, esforçamo-nos buscar a validade da maioria dos dados, das informações mais pertinentes, na tentativa de estudar melhor os fenômenos epidemiológicos relacionados à ocorrência de parasitoses intestinais nas comunidades estudadas.

Entendemos por saneamento, o conjunto de ações integradas que envolvem as diferentes fases do ciclo da água: captação, tratamento, adução e distribuição, esgotamento sanitário e efluente industrial. Não obstante os dados do Censo 2010 (IBGE 2010) estimem que em Minas Gerais 78,3% dos domicílios sejam atendidos por rede coletora de esgoto, e que 97,1% dos domicílios sejam abastecidos com água tratada (Copasa), a indisponibilidade de água de boa qualidade, a má disposição dos dejetos, o inadequado destino do lixo e, em

consequência, um ambiente poluído em algumas localidades, além das que estudamos, podem ser alguns dos fatores que contribuem para a elevada incidência de doenças parasitárias.

A realidade sanitária que encontramos nas quatro comunidades foi muito melhor que a esperada, contudo foi observada alta prevalência de enteroparasitoses nestas comunidades. Cerca de 96% das casas tinham coleta de esgoto e praticamente 100% eram abastecidas de água tratada pela empresa estatal de águas. A destinação do esgoto após a coleta, em alguns casos, é que precisa receber ajustes. No JF o córrego local ainda recebe grande parte dos dejetos sendo fonte de contaminação tanto para animais quanto para adultos e crianças. Nas outras comunidades o quadro não é diferente. No AVC também encontramos situação similar, com o agravante que representa o acesso precário às casas, localizadas às margens do córrego, sendo feito por pontes de madeira.

Outro ponto crítico frequentemente encontrado foi o lixo espalhado pelas vielas e becos, embora haja coleta regular de lixo, e algumas vezes no peridomicílio ou na própria casa, não sendo incomum crianças e outros moradores interagirem com estes materiais. As condições de limpeza residencial classificadas como regular a ótima foi observada em apenas 47,5% das moradias. Estes fatores ambientais favorecem o desenvolvimento e a propagação das formas infectantes de protozoários e helmintos que ocorrem pela ingestão de água e alimentos contaminados com cistos e oocistos (De Carli *et al.*, 2006), enquanto o nível sócio-econômico é responsável pela contaminação do ambiente com esses parasitos (Pedroso & Siqueira, 1997).

Outros autores demonstraram a associação entre a prevalência de enteroparasitos e as condições ambientais em que o indivíduo vive, principalmente as condições de alimentação, de abastecimento de água e de destinação do esgoto e do lixo (Monteiro & Nazário, 2000; Cantos *et al.*, 2002; Marinho *et al.*, 2002).

A ingestão de alimentos, em geral crus, constitui o principal veículo de contaminação humana por enteroparasitos. Dentre os participantes, 96,2% confirmaram a ingestão regular de verduras (ao menos uma vez por semana), sendo que 67,6% as lavam, na maioria dos casos, apenas com água. Não obstante a qualidade da água fornecida pela Copasa seja reconhecidamente de excelente qualidade, apenas 68,5% dos respondedores filtram a água antes de beber. Problemas na distribuição da água e esgoto podem ocorrer, levando a contaminação da água, inicialmente de qualidade.

O estudo de Nolla & Cantos, (2005), avaliando o grau de contaminação dos

manipuladores de alimentos em feira livre, encontraram alta prevalência e grande potencial de transmissão de enteroparasitoses entre os feirantes, devido às precárias condições higiênicas destes profissionais. Shahnazi & Jafari-Sabet, (2010), avaliando a contaminação dos legumes, observou que 37,6% dos vegetais estavam infectados com ovos ou cistos de algum parasito, sendo a *E. coli* o protozoário mais frequente (2,8%).

No nosso caso, a alta prevalência de parasitoses observada, aliada à boa infra-estrutura sanitária, sugere que os hábitos de higiene pessoal e ambiental insuficientes potencializaram a rota de contaminação oral-fecal mantendo a população exposta a recorrentes infecções.

Quanto às repercussões clínicas, devido às parasitoses de modo geral, houve poucas diferenças entre as prevalências dos que apresentavam sinais e sintomas, comparados aos que não os apresentavam. Manchas na pele e emagrecimento se associaram à maior prevalência de enteroparasitoses neste estudo. Na verdade, estes sinais e sintomas são multicausais, dificultando uma avaliação clínica isolada confiável. Outros estudos encontraram associação entre enteroparasitoses e sinais e sintomas. Por exemplo: Utzinger *et al.*, (1999) relataram a diarreia como um sintoma útil para a identificação de *E. histolytica/dispar*, Miller *et al.*, (2003) associaram a dor abdominal com a presença de *Ascaris lumbricoides* e *Blastocystis*. Associação significativa entre infecção pelo *T. trichiura* e a presença de dor abdominal foi observada por El-Shazly *et al.*, (2005), Utzinger *et al.*, (1999) e Miller *et al.*, (2003).

Sinais e sintomas devidos às infecções por enteroparasitos estão respaldados pelo consenso das possíveis consequências que provocam no homem, como má-absorção, diarreia, anemia, menor capacidade de trabalho. Nas crianças, principalmente nas pertencentes às classes sociais menos favorecidas, encontramos baixo rendimento escolar e déficit no crescimento. Tanto em adultos quanto em crianças estão intimamente relacionados ao subdesenvolvimento e à falta de saneamento ambiental, como já abordado anteriormente, bem como à falta de educação e à desinformação sanitária (Pedroso & Siqueira, 1997; Pittiner *et al.*, 2007).

Flatulência, plenitude pós-prandial, cefaléia, astenia e dor abdominal foram relatados por mais de 40% dos pacientes analisados, mas nenhum destes associou-se à infecção por enteroparasitos. Resultados semelhantes foram encontrados por Agudelo-López *et al.*, (2008), Limoncu *et al.*, (2005); Sachs *et al.*, (2000).

Considerando o exposto, a presença de sintomas parece ter um baixo valor preditivo positivo para a presença de enteroparasitos, quando pesquisados em questionários

estruturados como no nosso estudo. O histórico do paciente, origem, hábitos e relatos pessoais, somados aos resultados da coprologia assumem um papel importante na definição de uma intervenção preventiva.

Devido às várias controvérsias e indefinições relacionadas ao protozoário *Blastocystis*, e considerando a alta prevalência por nós observada analisamos a possibilidade de associação entre sinais e sintomas e infecção pelo parasito.

A infecção pelo *Blastocystis* pode desencadear manifestações clínicas efêmeras ou persistentes variando de dias a anos (Up to date 2011, Amato Neto *et al.*, 2003). Estas manifestações podem consistir de dor abdominal, prurido anal, flatulência, meteorismo, náusea, vômito e diarreia de intensidade variável, sem presença de leucócitos ou sangue nas fezes. Contudo, infecções assintomáticas são frequentes.

*Blastocystis* foi associado à diarreia crônica em aidéticos na Indonésia (Kurniawan *et al.*, 2009) e a câncer na Turquia (Tasova *et al.*, 2000). Tem sido relacionado à diarreia dos viajantes em alguns estudos (Babcock *et al.*, 1985; Taylor *et al.*, 1988; Grossman *et al.*, 1992; Udkow & Markell, 1993; Keystone 1995), não apresentando associação em outros (Shlim *et al.*, 1995). Urticária tem se associado à infecção por *Blastocystis* (Kick *et al.*, 2002; Valsecchi *et al.*, 2004; Katsarou-Katsari *et al.*, 2008). Alguns estudos têm associado a síndrome do intestino irritável à infecção pelo parasito (Suresh & Smith, 2004; Yakoob *et al.*, 2004; Dominguez-Marquez *et al.*, 2009; Yakoob *et al.*, 2010a; Yakoob *et al.*, 2010b; Jimenez-Gonzalez *et al.*, 2011) e outros não (Udkow & Markell, 1993; Tungtrongchitr *et al.*, 2004).

Em nossos achados, a febre foi o único sintoma associado ao parasitismo pelo *Blastocystis*. Já no monoparasitismo por este protozoário, astenia, emagrecimento e hiporexia foram os sintomas associados. Não encontramos nenhum trabalho associando febre e infecção por *Blastocystis*. Já a Anorexia constituiu sintoma associado à monoinfecção pelo protozoário nos achados de Sheehan *et al.*, (1986), que avaliaram fezes purgadas de voluntários nos Estados Unidos. Apesar da associação encontrada, acreditamos que outros estudos devem ser conduzidos para respaldar estas associações, já que muitos trabalhos não encontraram associação entre sintomas e infecções pelo parasito (Babcock *et al.*, 1985; Udkow & Markell, 1993; Clark 1997; Shlim *et al.*, 1995; Tan *et al.*, 2008). Outro fator complicador para a associação da infecção a sintomas é a existência de subgrupos dentro da espécie, havendo uns mais associados a sintomas que outros (Tan *et al.*, 2008).

Resumindo, a ideia inicial desse estudo foi avaliar a relação que existe entre a



prevalência dos parasitos intestinais em indivíduos que realizaram exames de fezes nos laboratórios da prefeitura de BH, que atendem às comunidades estudadas, e a prevalência destes parasitos nos familiares destes indivíduos, considerando-se que, apesar de ser uma amostra de conveniência, ela poderia ser representativa das populações dessas comunidades, uma vez que todos eram moradores da mesma área e que estariam expostos aos mesmos riscos.

Assim, durante um período médio de três meses, foram computados os exames de fezes que eram realizados nos laboratórios da PBH, separando-se indivíduos com exames positivos dos que eram negativos, conforme já descrito anteriormente em material e métodos, com a ideia de que os positivos poderiam ser “casos índices” para a enteroinfecção por parasitos, com a tese principal de que a prevalência de enteroparasitos no grupo dos FIP<sup>+</sup> seria significativamente maior do que a prevalência no grupo dos FIP<sup>-</sup>. Entretanto, esta tese não foi confirmada, mostrando que, na verdade, as populações das comunidades estudadas encontravam-se expostas a fatores de contaminação de rota oral-fecal semelhantes, e que os achados em laboratórios não serviriam para orientar medidas educacionais nos indivíduos com exames positivos e suas famílias, pois estes não seriam marcadores de infecção.

Mais do que isto, encontramos, na verdade, uma grande prevalência de enteroparasitos em todos os grupos e em todas as faixas etárias. Isso demonstra que nestas comunidades há a necessidade de estudos com metodologias adequadas para identificar quais fatores seriam os responsáveis pela manutenção da contaminação humana.

Poderíamos indagar uma série de possibilidades. Primeiro é que nestas comunidades, as fontes de água tratada e o esgotamento sanitário estão presentes em quase a totalidade dos domicílios, sendo, portanto, pouco provável que a água seja a responsável por manutenção de tão elevada prevalência de enteroparasitos. Entretanto, nessas áreas há a presença de esgotamento nos córregos que as cortam, expondo alguns indivíduos ao contato com estas águas, principalmente em momentos de lazer. Ainda assim, esta possibilidade poderia não explicar os nossos achados.

Segundo, as condições de educação e de informação das populações das áreas estudadas, poderiam favorecer comportamentos que potencializassem a propagação e manutenção de rota de contaminação oral-fecal nestas comunidades, uma vez que são áreas com condições socioeconômicas baixas, entretanto, em nosso estudo, estas variáveis não foram analisadas.

Terceiro, existe a possibilidade de que haja outros fatores coresponsáveis pela ocorrência da contaminação destas populações, tais como o comércio de alimentos contaminados, em mercados e mercearias, que são consumidos pela maioria dos habitantes das localidades, obviamente associados a comportamentos higiênico-sanitários inadequados.

## **7. CONCLUSÕES**

Os IP<sup>+</sup> não impactaram na determinação da prevalência nas comunidades estudadas não se prestando como marcadores de infecção.

A prevalência global de enteroparasitoses foi muito alta, apesar das comunidades estudadas receberem água tratada e esgotamento sanitário, sugerindo que fatores comportamentais e educacionais devam estar relacionados a maior infecção por enteroparasitos.

O *Blastocystis* constituiu o parasito mais freqüente nas amostras analisadas, sugerindo que sua capacidade de manutenção e disseminação são superiores à de outros parasitos, nas condições atualmente existentes das comunidades estudadas. Os motivos precisam ainda ser estudados.

Práticas de filtração de água e lavagem de alimentos se mostraram eficientes para amenizar a infecção por enteroparasitos.

Apesar da associação de alguns sintomas à presença de enteroparasitos, estes não foram corroborados por outros achados e concluimos seu baixo valor preditivo positivo.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Agudelo-Lopez S, Gómez-Rodríguez L, Coronado X, Orozco A, Valencia-Gutierrez CA, Restrepo-Betancur LF, Galvis-Gómez LA, Botero-Palacio LE 2008. Prevalence of intestinal parasitism and associated factors in a village on the Colombian Atlantic Coast. *Rev Salud Publica (Bogota)*; 10(4):633-42.
- Almeida JA, Araújo MBM, Rodrigues MLPR, Reis MA, Teixeira VPA 1991. Prevalência de enteroparasitoses em fezes colhidas durante necropsias. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 24:27-29.
- Alves JR, Maced HW, Ramos Jr NA, Ferreira LF, Gonçalves MLC, Araújo A 2003. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*; 19(2):667-670.
- Amato Neto V, Alarcón RSR, Gakiya E; Bezerra, RC; Ferreira CS, Braz LMA 2003. Blastocistose: controvérsias e indefinições. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 36(4): 515-517,
- Amato Neto V, Alarcon RSR, Gakiya E, Ferreira CS, Bezerra RC, Santos AG 2004. Elevada porcentagem de blastocistose em escolares de São Paulo, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 37(4):354-356.
- Andrade EC, Leite ICG, Vieira MT, Abramo C, Tibiriçá SHC, Silva PL 2011. Prevalência de parasitoses intestinais em comunidade quilombola no Município de Bias Fortes, Estado de Minas Gerais, Brasil, 2008. *Epidemiol. Serv. Saúde*; 20(3):337-344.
- Araújo CFF, Correia JS 1997. Frequência de parasitoses intestinais em idosos dos núcleos da prefeitura de João Pessoa, Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*; 29(4):230-231.
- Araujo CF, Fernández CL 2005. Prevalência de parasitoses intestinais na cidade de Eirunepé, Amazonas. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*; 38(1).
- Arruda AAR, Quadros RM, Marques SMT, Rocha GC 2008. Prevalência de Giardíase em crianças e seus cães da periferia urbana de Lages, Santa Catarina. *Revista da FZVA*; 15(2).
- Asaolu SO, Holland CV, Crompton DW 1991. Community control of *Ascaris lumbricoides* in rural Oyo State, Nigeria: mass, targeted and selective treatment with levamisole. *Parasitology*; 103:291-298.
- Babcock D, Houston R, Kumaki D, Shlim D 1985. *Blastocystis hominis* in Kathmandu, Nepal. *N Engl J Med*; 313:1419.

- Baptista SC, Breguez JMM, Baptista MCP, Silva GMS, Pinheiro RO 2006. Análise da incidência de parasitoses intestinais no município de Paraíba do Sul, RJ. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*; 38(4):271-273.
- Barata RB 2000. Cem anos de endemias e epidemias. *Ciência & Saúde Coletiva*; 5(2):333-345.
- Barçante TA, Cavalcanti DV, Silva GAV, Lopes PB, Barros RF, Ribeiro GP, Neubert LF, Barçante JMP 2008. Enteroparasitos em crianças matriculadas em creches públicas do Município de Vespasiano, Minas Gerais. *Rev Patol Trop.*; 37:33-42.
- Barreto JG 2006. Detecção da incidência de enteroparasitos nas crianças carentes da cidade de Guaçuí-ES. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*; 38(4):221-223.
- Basso RMC, Silva-Ribeiro RT, Soligo DS, Ribacki SI, Callegari-Jacques SM, Zoppas BCA 2008. Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*; 41(3):263-268.
- Benchimol JL 2000. A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*; 5(2):265-292.
- Bencke A, Artuso GL, Reis RS, Barbieri NL, Rott MB 2006. Enteroparasitoses em Escolares Residentes na Periferia de Porto Alegre, RS, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*; 35(1):31-36.
- Bernstein E, Wallerstein N, Braithwaite R, Gutierrez L, Labonte R, Zimmerman A 1994. Empowerment forum: a dialogue between guest Editorial Board members. *Health Education Quarterly*; 21:281-294.
- Boia MN, Motta LP, Salazar MSP, Mutis MPS, Coutinho RBA, Coura JR 1999. Estudo das parasitoses intestinais e da infecção chagásica no Município de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. *Cadernos Saúde Pub, Rio de Janeiro*; 15(3):497-504.
- Boia MN, Carvalho-Costa FA, Sodré FC, Eyer-Silva WA, Lamas CC, Lyra MR, Pinto VL Jr, Cantalice Filho JP, Oliveira ALL, Carvalho LMA, Gross JB, ALS Souza, Moraes TI, Bermudez-Aza EH, EB Martins, Coura JR 2006. Mass treatment for intestinal helminthiasis control in an Amazonian endemic area in Brazil. *Rev Inst Med Trop. São Paulo*; 48:189-195.
- Bonadiman H, Zanon LB, Maldaner OA. Ciências 8ª Série - Proposta Alternativa de Ensino - Ijuí. Fidene. Porto Alegre.
- Borges WF, Marciano FM, Oliveira HB 2011. Parasitos intestinais: elevada prevalência de

*Giardia lamblia* em pacientes atendidos pelo serviço público de saúde da região sudeste de Goiás, Brasil. Rev. de Patologia Tropical; 40(2).

Bundy DAP 1995. Epidemiology and transmission of intestinal helminthes. In Farthing MJG, Keusch GT & Walkelin D (eds.), Enteric infection 2. Intestinal helminthes. Chapman & Hall, Londres; 5-24.

Campos R, Briques W, Belda Neto FM, Souza JM, Katz N, Salata E, Dacal ARG, Dourado H, Castanho REP, Gurvitz R, Pereira GJM, Ferrioli Filho F, Camilo-Coura L, Faria JAS, Cimerman B, Siqueira Filho JB, Prata A 1988. Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil. Os resultados finais. Rhodia – Grupo Rhône-Poulen, São Paulo. v1.18p.

Cantos GA, Aléssio G., Duccioni L, Koerich GMD. 2002. Estudo comparativo da prevalência de enteroparasitas em pacientes atendidos em dois Laboratórios de Florianópolis, SC. NewsLab.; 54:126-30.

Cardoso GS, Santana ADC, Aguiar CP 1995. Prevalência e aspectos epidemiológicos da giardíase em creches no município de Aracajú, SE, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop.; 28:25-31.

Cardoso FM, Zeferino AMB, Morcillo AM, Antônio MAGM 2003. Prevalência de Parasitoses Intestinais em dois Centros de Saúde em Campinas – SP. XI Congresso Interno de Iniciação Científica da Unicamp.

Carneiro M, Antunes CMF 2000. Epidemiologia: introdução e conceitos. In: Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linardi PM, organizadores. Parasitologia humana. 10ª ed. São Paulo: Atheneu; p. 10-20.

Castro AZ, Viana JDC, Penedo AA, Donatele DM 2004. Levantamento das parasitoses intestinais em escolares da rede pública na cidade de Cachoeiro de Itapemirim – ES. Revista NewsLab; 63:102-105.

CDC – Centers for disease Control and Prevention. [Conteúdo da Internet]. Acesso em: 05/09/2012. Disponível em:  
[http://www.cdc.gov/parasites/references\\_resources/more\\_info.html](http://www.cdc.gov/parasites/references_resources/more_info.html)

Chan MS 1997. The global burden of intestinal nematode infections – fifty years on. Parasitology Today; 13(11):438-443.

Cherter L, Cabeça M, Catapani WR 1995. Parasitoses intestinais. Revista Brasileira de Medicina; 51:126-132.

Chieffi PP, Neto VA 2003. Vermes, verminoses e a saúde pública. Ciênc Cult; 55:41-43.



- Chieffi PP, Waldman EA, Waldman CCS, Sakata EE, Gerbi LJ, Rocha AB, Aguiar PR 1982. Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses no Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Paul. Med.; 99(3):34-6.
- Clark CG 1997. Extensive genetic diversity in *Blastocystis hominis*. Mol Biochem Parasitol; 87:79–83.
- Costa MCO, Souza RP 2005. Abordagem da criança e do adolescente. In: Costa MCO, Souza RP, organizadores. Semiologia e atenção primária à criança e ao adolescente. Rio de Janeiro: Revinter; p.76-91.
- De Carli GA, Candia EF 1992. Prevalência de geohelminthos entre escolares residentes nas vilas periféricas de Porto Alegre, RS. Rev Bras Farm.; 73(1):7-8.
- De Carli GA, Tasca T, Machado ARL 2006. Parasitoses Intestinais. In: Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, Medicina Ambulatorial: condutas e atenção primária baseadas em evidências. 3ª edição, Artmed, Porto Alegre, RS; Capítulo 160:1465-1475.
- Dominguez-Marquez MV, Guna R, Munoz C, Gomez-Munoz MT, Borrás R 2009. High prevalence of subtype 4 among isolates of *Blastocystis hominis* from symptomatic patients of a health district of Valencia (Spain). Parasitol Res.; 105:949–55.
- Dórea RCC, Salata E, Pedovani CR, Anjos GL 1996. Control of parasitic infections among school children in the peri-urban area of Botucatu, São Paulo, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop.; 29: 425-430.
- El-Shazly AM, Abdel-Magied AA, El-Beshbishi SN, El-Nahas HA, Fouad MA, Monib MS 2005. *Blastocystis hominis* among symptomatic and asymptomatic individuals in Talkha Center, Dakahlia Governorate, Egypt. J Egypt Soc Parasitol.; 35(2):653-66.
- Ely LS, Engroff P, Lopes GT, Werlang M, Gomes I, De Carli GA 2011. Prevalência de Enteroparasitos em Idosos. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.;14(4).
- Ferreira CS, Ferreira MU, Nogueira MR 1994. The prevalence of infection by intestinal parasites in an urban slum in São Paulo, Brazil. J Trop Med Hyg.; 97(2):121-127.
- Ferreira GR, Andrade CFS 2005. Some socioeconomic aspects related to intestinal parasitosis and evaluation of an educational intervention in scholars from Estiva Gerbi, SP. Rev Soc Bras Med Trop.; 38:402-405.
- Ferreira H, Lala ERP, Monteiro MC, Raimondo ML 2006. Estudo Epidemiológico Localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar. Rev. Univ. Est. Ponta Grossa:

Ciências Biológicas e da Saúde, Ponta Grossa; 12(4):33-40.

Ferreira LF, Reinhard KJ, Araújo A, 2011. Fundamentos da Paleoparasitologia. Ed. Fiocruz. 484p.

Ferreira MV, Ferreira CS, Monteiro CA 2000. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Revista de Saúde Pública; 34(6):73-82.

Ferreira P, Lima MR, Oliveira FB, Pereira MLM, Ramos LBM, Marçal MG, Costa-Cruz JM 2003. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terras em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil. Rev. Soc. Brasileira de Medicina Tropical; 36(1):109-111.

Foster WD 1965. A history of parasitology. E & S Livingston Ltda, Edimburgo-Londres.

FJP Fundação João Pinheiro 2008. [Conteúdo da internet] IDH – Indicadores e análises de Desenvolvimento humano. Acesso em: 25/05/2012. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/indicadores-sociais/-idh-indicadores-e-analises-de-desenvolvimento-humano->>

Fontbonne A, Freese-de-Carvalho E, Acioli MD, Sá GA, Cesse EAP 2001. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Pública; 17(2):367-373.

Gamboa MI, Basualdo JA, Kozubsky L, Costas E, Cueto Rua E, Lahitte HB 1998. Prevalence of intestinal parasitosis within three population groups in La Plata, Argentina. Eur J Epidemiol.; 14:55-61.

Gonçalves ALR, Belizário TL, Pimentel JB, Penatti MPA, Pedroso RS 2011. Prevalence of intestinal parasites in preschool children in the region of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. Rev. Soc. Brasileira de Medicina Tropical; 44(2):191-193.

Goodman R 1999. The extended version of the Strengths and Difficulties Questionnaire as a guide to child psychiatric caseness and consequent burden. Journal of Child Psychology and Psychiatry; 40:791–801.

Gordis L 2000. Epidemiology (2ª ed). Saunders Company. Phyladelphia.

Gozze AB, Rodrigues JP, Silva LP, Paes JTR, Frei F 2010. Avaliação do tratamento profilático como viés analítico na epidemiologia das parasitoses intestinais. Trabalho de conclusão de curso. UNESP. Acesso em: 18/06/2012. Disponível em: [http://prope.unesp.br/xxi\\_cic/27\\_34742430808.pdf](http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_34742430808.pdf)

Gross R, Schell B, Molina MCB, Leão MAC, Strack U 1989. The impact of improvement of

water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a brasilian experience with children in two low-income urban communities. *Revista de Saúde Pública*; 23(3):214-220.

Grossman I, Weiss LM, Simon D, Tanowitz HB, Wittner M 1992. *Blastocystis hominis* in hospital employees. *Am J Gastroenterol*; 87:729–732.

Guignard S, Arienti H, Freyre L, Lujan H, Rubinstein H 2000. Prevalence of enteroparasites in a residence for children in the Córdoba Province, Argentina. *Eur J Epidemiol.*;16(3):287-93.

Gunduz T, Demirel MM, Inceboz T, Tosun S, Yereli K 2005. Prevalence of Intestinal Parasitosis in Children with Gastrointestinal Symptoms Associated with Socio-Economic Conditions in Manisa Region. *Turkiye Parasitoloji Dergisi*; 29(4):264-267.

Holvech JC, Ehrenberg JP, Ault SK, Rojas R, Vasquez J, Cerqueira MT, Ippolito-Shepherd J; Genovese MA; Periago MR 2007. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: Pathways to integrated, inter-programmatic, inter-sectoral action for health and development. *BMC Public Health*; 7(6):1-21.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2009a. [Conteúdo da internet]. Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio - PNAD. IBGE: Rio de Janeiro.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010. [Conteúdo da internet] Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB - 2008. IBGE: Rio de Janeiro. Acesso em: 25/08/2012. Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2009. [Conteúdo da internet] IBGE Cidades – PIB Municipal. Acesso em: 25/05/2012.  
Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010a. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Síntese de Indicadores Sociais – Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. Rio de Janeiro, 149 pp.

Jekel JF, Elmore JG, Katz DL 2005. *Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva*. 2ªed, Artmed, Porto Alegre, 432 pp.

JICA – Japan International Cooperation Agency. The West African Centre for International Parasite Control (WACIPAC). Acesso em: 05/09/2012.  
Disponível em: <http://www.noguchimedres.org/wacipac/pdf/Project-doc.pdf>

- Jimenez-Gonzalez DE, Martinez-Flores WA, Reyes-Gordillo J, Ramirez-Miranda ME, Arroyo-Escalante S, Romero-Valdovinos M, Stark D, Souza-Saldivar V, Martinez-Hernandez F, Flisser A, Olivo-Diaz A, Maravilla P 2011. *Blastocystis* infection is associated with irritable bowel syndrome in a Mexican patient population. *Parasitol Res.* 2012; 110(3):1269-75. Epub 2011.
- Jongsuksuntigul P, Thongthien P, Sirichotiratana N, Okabayashi H, Jimba M 2005. The Asian Center of International Parasite Control (ACIPAC): Five Years of Achievement. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*; 36(3).
- Katsarou-Katsari A, Vassalos CM, Tzanetou K, Spanakos G, Papadopoulou C, Vakalis N 2008. Acute Urticaria Associated with Amoeboid Forms of *Blastocystis* sp. Subtype 3. *Acta Dermato-Venereologica*; 88(1):80-81.
- Kerr-Pontes LRS, Rouquayrol MZ 1999. A medida da saúde coletiva. In: Rouquayrol MZ, Almeida Filho N, organizadores. *Epidemiologia & saúde*. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Editora Medsi; p.31-75.
- Keystone JS 1995. *Blastocystis hominis* and traveler's diarrhea. *Clin Infect Dis.*; 21:102–103.
- Kick G, Rueff F, Przybilla B 2002. Palmoplantar pruritus subsiding after *Blastocystis hominis* eradication. *Acta Derm Venereol.*; 82:60.
- Kropf SP, Azevedo N & Ferreira LO 2000. Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*; 5(2):347-365.
- Kucik CJ, Martin GL, Sortor BV 2004. Common intestinal parasites. *Am Fam Physician.*; 69:1161-1168.
- Kunz JMO, Vieira AS, Varvakis T, Gomes GA, Rossetto AL, Bernardini OJ, Almeida MSS, Ishida MMI 2008. Parasitas intestinais em crianças de escola municipal de Florianópolis, SC – Educação ambiental e em saúde. *Biotemas*; 21(4):157-162.
- Kurniawan A, Karyadi T, Dwintasari SW, Sari IP, Yuniastuti E, Djauzi S, Smith HV 2009. Intestinal parasitic infections in HIV/AIDS patients presenting with diarrhoea in Jakarta, Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg.*; 103:892–898.
- Labonte R 1990. Empowerment: notes on professional and community dimensions. *Canadian Review of Social Policy*; (26):64-75.
- Lacaz CS 1972. *Introdução à geografia médica do Brasil*. São Paulo, Edgard Blucher-Edusp, São Paulo.

- Lefèvre F 2004. Saúde, Empoderamento e Triangulação. *Saúde e Sociedade*; v13(2):32-38.
- Limoncu ME, Kurt O, Gumus M, Kayran E, Balcioglu IC, Dinc G, Ozbilgin A 2005. Is there an association between clinical symptoms and intestinal parasitic infections? *Int J Clin Pharmacol Res.*; 25(3):151-154.
- Lodo M, de Oliveira CGB, Fonseca ALA, Caputto LZ, Packer MLT, Valenti VE, Fonseca FLA 2010. Prevalência de Enteroparasitoses em Município do Interior Paulista. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.*; 20(3):769-777.
- Ludwig M, Frei F, Alvares Filho F, Ribeiro-Paes JT 1999. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*; 32(5):547-555.
- Macedo HS 2005. Prevalência de Parasitos e Comensais Intestinais em Crianças de Escolas da Rede Pública Municipal de Paracatu (MG). *RBAC*; 37(4):209-213.
- Machado RC, Marcari EL, Cristante SFV, CArareto CMA 1999. Giardíase e helmintíase em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*; 32(6):697-704.
- Marinho MS, Silva GB, Diele CA, Carvalho JB 2002. Prevalência de enteroparasitoses em escolares da rede pública de Seropédica, município do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*; 34(4):195-196.
- Marques SMT, Bandeira C, Quadros RM 2005. Prevalência de enteroparasitoses em Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *Parasitol Latinoam*; 60:78-81, Flap.
- Marquez AS, Marquez AS, Hasenack BS, Trapp EH, Guilherme RL 2002. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de um bairro de baixa renda de Londrina – Paraná. *UNOPAR Cient., Ciências Biológicas e Saúde, Londrina*; 4(1):55-59.
- Martin PJ 1985. Nematode control schemes and anthelmintic resistance. In N. Anderson & P.J. Waller, eds. *Resistance in nematodes to anthelmintic drugs*, pp. 29–40. CSIRO Division of Animal Health, Australian Wool Corporation.
- Mascarini LM 2003. Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(3):809-814.
- Mascarini LM, Donalísio MR 2006. Giardíase e criptosporidiose em crianças institucionalizadas em creches no Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 39(6):577-579.
- Melo MCB, Klem VGQ, Mota JAC, Penna FJ 2004. Parasitoses intestinais. *Revista Médica*

de Minas Gerais.; 14(1):3-12.

- Menezes AL, Lima VMP, Freitas MTS, Rocha MO, Silva EF, Dolabella SS 2008. Prevalence of intestinal parasites in children from public daycare centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical, São Paulo*; 50(1):57-59.
- Miller SA, Rosario CL, Rojas E, Scorza JV 2003. Intestinal parasitic infection and associated symptoms in children attending day care centres in Trujillo, Venezuela. *Trop Med Int Health*; 8(4):342-347.
- Minenoa T, Avery MA 2003. Giardiasis: recent progress in chemotherapy and drug development. *Curr Pharm Des.*; 9:841-855.
- Monteiro CA, Chieffi PP, Benicio MHA, Dias RMS, Torres DMAGV, Mangini ACS 1988. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo (Brasil), 1984/1985. VII-Parasitoses intestinais. *Revista de Saúde Publica*; 22:8-15.
- Monteiro CA & Nazário CL 2000. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*; 34(6):13-18.
- MS Ministério da Saúde 2005. Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, Brasil, 42 pp. In: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/enteroparasitoses\\_ano\\_nacional.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/enteroparasitoses_ano_nacional.pdf) Acesso em: 10 de janeiro de 2012.
- MS Ministério da Saúde 2012 [Conteúdo da Internet]. Acesso em 04/09/2012. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/nasf.php>
- MS Ministério da Saúde 2010. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso (Série B. Textos Básicos de Saúde). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 8ed. rev. – Brasília, Brasil:. 444 p.
- Neghme A, Silva R 1971. Ecología del parasitismo en el hombre. *Bol Oficina Sanit Panamam.*; 70:313-29.
- Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linard PM 1995. *Parasitologia humana*. 9ª ed. Atheneu, São Paulo, 524 pp.
- Neves DP, Melo AL, Linard PM, Vitor RWA 2005. *Parasitologia Humana*. 11ª ed. Atheneu São Paulo, 494 p.
- Nogueira JMR, Silva LFF, Hofer E, Araújo AJG 2006. Paleoparasitologia: Revisão Bibliográfica e Novas Perspectivas para os Estudos Microbiológicos. *Rev. Pat. Trop.*;

35(2):87-102.

Nolla AC & Cantos GA 2005. Prevalência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos, Florianópolis, SC. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 38(6):524-525.

Nunes ED 2000. Sobre a história da saúde pública: idéias e autores. Ciência & Saúde Coletiva; 5(2):251-264.

Nussenzweig I, Natale A, Malheiro MEN, Malaco MML 1982. Prevalência de anemia e de parasitoses intestinais em escolares do Município de São Paulo. Resultados do emprego da merenda escolar e de drogas antiparasitárias. Rev Paul Med.; 100:32-9.

Oliveira Costa J, Resende JA, Busatti, HBNO, Fernandes HC, Mesquita FA, Gomes MA 2007. Prevalência de *Entamoeba histolytica* e *E. dispar* em amostras fecais de um laboratório privado na grande Belo Horizonte. Semana de Iniciação Científica da Universidade Federal de Minas Gerais.

Oro D, Koproski GK, Oro NA, Sbardelotto C, Seger J 2010. Prevalência de parasitas intestinais em crianças de Descanso – Santa Catarina – Brasil. Unoesc & Ciência - ACBS, Joaçaba; 1(2):151-156.

Panaiteacu D, Căpraru T, Bugarin V 1995. Study of the incidence of intestinal and systemic parasitoses in a group of children with handicaps. Roum Arch Microbiol Immunol.; 54(1-2):65-74.

PBH Prefeitura de Belo Horizonte 2003. Organização Territorial dos Serviços de Saúde em Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Acesso: 02/12/2009. Disponível em: <[www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/geepi/territoriosnasmsa.doc](http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/geepi/territoriosnasmsa.doc)>.

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte 2012a. [Homepage na internet]. Histórico do Conjunto Felicidade. Acesso em: 22/02/2012. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=39183&chPlc=39183&viewbusca=s>

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte 2012b. [Homepage na internet]. Histórico do Conjunto Santa Maria. Acesso em: 22/02/2012. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=31340&chPlc=31340&viewbusca=s>

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte 2012. <[www.pbh.gov.br](http://www.pbh.gov.br)> [Homepage na internet]. Organização do Serviço em Saúde. Acesso em: 22/02/2012. Disponível em: <[www.pbh.gov.br/\\_\\_\\_\\_\\_](http://www.pbh.gov.br/_____)>.

- PGE Planos Globais Específicos 2012. Prefeitura de Belo Horizonte. Acesso em: 28/06/2012.  
Disponível em:  
<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=17302&chPlc=17302&pIdPlc=&app=salanoticias>
- Peard JG 1992. The Tropicalist School of Medicine of Bahia, Brazil, 1869-1889. Columbia University, Dissertation Information Service, Michigan.
- Pedrazzani ES, Mello DA, Pizzigatti CP, Pripas S, Fucci M, Santoro MCM 1989. Helminthoses intestinais. III – Programa de educação e saúde em verminose. Rev Saúde Pública; 23:189-195.
- Pedroso RS, Siqueira, RV 1997. Pesquisa de cistos de protozoários, larvas e ovos de helmintos em chupetas. Jornal de Pediatria, 73(1):21-25.
- Pellon AB, Teixeira I 1950. Distribuição geográfica da esquistossomose mansônica no Brasil. In: Oitavo Congresso Brasileiro de Higiene; 1950; Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde.
- Pellon AB, Teixeira I 1953. O Inquérito Helminológico Escolar em cinco estados das regiões Leste, Sul e Centro-Oeste. Ministério da Educação e Saúde, Departamento Nacional de Saúde, Divisão de Organização Sanitária. In: XI Congresso Brasileiro de Higiene. Curitiba.
- Pereira CW, Santos FN 2005. Prevalência de geo-helmintoses em crianças atendidas na rede pública de saúde de Neópolis, município do estado de Sergipe. Rev Bra de Análises Clínicas; 37(2):113-116.
- Pessôa SB 1963. Endemias parasitárias da zona rural brasileira. Fundo Editorial Prociencx, São Paulo, 788 pp.
- Pillai DR, Kain KC 2003. Common intestinal parasites. Curr Treat Options Infect Dis.; 5:207–217.
- Pittner E; Moraes IF, Sanches HF, Trincaus MR, Raimondo ML, Monteiro MC 2007. Enteroparasitoses em crianças de uma comunidade escolar na cidade de Guarapuava, PR. Revista Salus-Guarapuava-PR; 1(1):97-100.
- Povoa, MM; Gomes, JE; Silva, MCM; Bichara, CNC; Esteves, P; Gabbay, YB; Machado, RLD 2000. Diagnóstico de amebíase intestinal utilizando métodos coproscópicos e imunológicos em amostras da população da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil. Cad. Saúde Pública; 16:843-846.



- Prado MS, Barreto ML, Strina A, Faria JAS, Nobre AA, Jesus SR 2001. Prevalência e intensidade de infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). *Rev. Soc. Bra. Med Trop.*; 34(1):99-101.
- Quadros RM, Marques S, Arruda AAR, Delfes PSWR, Medeiros IAA 2004. Parasitas intestinais em centros de educação infantil municipal de Lages, SC, Brasil. *Rev. Soc. Bra. Med. Trop.*; 37(5):422-423.
- Ramalho DS 1999. Degradação ambiental urbana e pobreza: a percepção dos riscos. *Revista de Ciências Sociais e Econômicas, Universidade Federal da Paraíba*; 19:16-30.
- Reed SL 2001. Amebiasis and infection with free-living amebas. In: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL (eds). *Harrison's principles of internal medicine*, 17<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill, pp 1199-1202.
- Rey L 1992. *Parasitologia*. Guanabara Koogan. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. RJ. 883p.
- Rezende CHA, Costa-Cruz JM, Gennari-Cardoso M 1997. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia (Minas Gerais), Brasil. *Rev. Panam. Salud Pub*; 2(6):392-397.
- Ritchie LS 1948. An ether sedimentation technique for routine stool examinations. *Bull. U.S. Army Med. Dept.*; 8:326.
- Roque FC, Borges FK, Signori LGH, Chazan M, Pigatto T, Coser TA, Mezzari A, Wiebbelling AMP 2005. Parasitos Intestinais: Prevalência em Escolas da Periferia de Porto Alegre – RS. *NewsLab*; 69:152-162.
- Sachs WJ, Adair R, Kirchner V 2000. Enteric parasites in east African immigrants. Symptoms and duration of U.S. residence are not predictive. *Minn Med.*; 83(12):25-28.
- Santana LR, Alencar MJM, Rouquayrol MZM 1994. Poliparasitismo intestinal e recidiva de enteroparasitoses em crianças de tenra idade. *Rev. Bras. Análises Clínicas*; 26(2):50-52.
- Santos AS, Merlini LS 2010. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. *Ciência & Saúde Coletiva*; 15(3):899-905.
- Santos RCV, Hoerlle JL, Aquino ARC, De Carli GA 2004. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes do Hospital Divina Providência do Porto Alegre, RS. *Rev. Bras. de Análises Clínicas*; 36(4):241-243.
- Santos-Junior GO, Silva MM, Santos FLN 2006. Prevalência de enteroparasitoses em crianças do sertão baiano pelo método de sedimentação espontânea. *Revista de Patologia Tropical*; 35(3):233-240.

- Saturnino ACRD, Nunes JFL, Silva EMA 2003. 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. Análises Clínicas*; 35(2):85-87.
- Schultz S, Kroeger A 1992. Soil contamination with *Ascaris* eggs as an indicator of environmental hygiene in urban areas of north-east Brazil. *J Trop Med Hyg.*; 95(2):95-103.
- Senay H, MacPherson D 1990. *Blastocystis hominis*: epidemiology and natural history. *J Infect Dis.*; 162:987.
- Shahnazi M & Jafari-Sabet M 2010. Prevalence of parasitic contamination of raw vegetables in villages of Qazvin Province, Iran. *Foodborne Pathog Dis.*; 7(9):1025-1030.
- Sheehan, DJ, Raucher BG, McKittrick JC 1986. Association of *Blastocystis hominis* with signs and symptoms of human disease. *J. Clin. Microbiol.*; 24:548-550.
- Shlim DR, Hoge CW, Rajah R, Rabold JG, Echeverria P 1995. Is *Blastocystis hominis* a cause of diarrhea in travelers? A prospective controlled study in Nepal. *Clin Infect Dis*; 21:97-101.
- Sigulem DM, Tudisco ES, Paiva ER, Guerra CCC 1985. Anemia nutricional e parasitose intestinal em menores de 5 anos. *Revista Paulista de Medicina*; 103(6):308-312.
- Silva CG; Santos HA 2001. Ocorrência de parasitoses intestinais da área de abrangência do Centro de Saúde Cícero Ildefonso da Regional Oeste da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Rev. de Biologia e Ciências da Terra [Série da Internet]*; Acesso em 15/11/2011; 1(1).  
Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/parasitoses.pdf>>
- Stenzel DJ, Boreham PF 1996. *Blastocystis hominis* revisited. *Clin Microbiol Rev.*; 9:563.
- Suresh K & Smith H 2004. Comparison of methods for detecting *Blastocystis hominis*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*; 23:509-511.
- Tan TC, Suresh KG, Smith HV 2008. Phenotypic and genotypic characterisation of *Blastocystis hominis* isolates implicates subtype 3 as a subtype with pathogenic potential. *Parasitol Res.*; 104:85.
- Tashima NT, Simões MJS 2005. Parasitas intestinais: prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente-SP. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*; 37(1):35-39.

- Tasova Y, Sahin B, Koltas S, Paydas S 2000. Clinical significance and frequency of *Blastocystis hominis* in Turkish patients with hematological malignancy. *Acta Med Okayama*; 54:133–136.
- Taylor DN, Houston R, Shlim DR, Bhaibulaya M, Ungar BL, Echeverria P 1988. Etiology of diarrhea among travelers and foreign residents in Nepal. *JAMA*; 260:1245–1248.
- Tian LG, Chen JX, Wang TP, Cheng GJ, Steinmann P, Wang FF, Cai YC, Yin XM, Guo J, Zhou L, Zhou XN 2012. Co-infection of HIV and intestinal parasites in rural area of China *Parasites & Vectors*; 5:36.
- Tsuyuoka R, Bailey JW, Guimarães AMAN, Gurgel RQ, Cuevas LE 1999. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. *Cad. Saúde Pública*; 15(2).
- Tungtrongchitr A, Manatsathit S, Kositchaiwat C, Ongrotchanakun J, Munkong N, Chinabutr P, Leelakusolvong S, Chaicumpa W 2004. *Blastocystis hominis* infection in irritable bowel syndrome patients. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*; 35:705–10.
- Udkow MP, Markell EK 1993. *Blastocystis hominis*: prevalence in asymptomatic versus symptomatic hosts. *J Infect Dis*; 168:242–244.
- Up to date 2011 [Conteúdo da Internet]. Nonpathogenic enteric protozoa. Acesso em: 15/07/2012. Disponível em: [http://www.uptodate.com/contents/nonpathogenic-enteric-protozoa?source=search\\_result&search=Nonpathogenic+enteric+protozoa&selectedTitle=1~150](http://www.uptodate.com/contents/nonpathogenic-enteric-protozoa?source=search_result&search=Nonpathogenic+enteric+protozoa&selectedTitle=1~150)
- Uttinger J, N'Goran EK, Marti H P, Tanner M, Lengeler C 1999. Intestinal amoebiasis, *Giardiasis* and geohelminthiasis: their association with other intestinal parasites and reported intestinal symptoms. *Trans R Soc Trop Med Hyg.*; 93(2):137-41.
- Valsecchi R, Leghissa P, Greco V 2004. Cutaneous lesions in *Blastocystis hominis* infection. *Acta Derm Venereol* 2004; 84:322–323.
- Vianna EM 2006. Aplicação, padronização e avaliação da técnica de PCR para o diagnóstico diferencial entre *Entamoeba histolytica* e *E. dispar* em amostras fecais provenientes de pacientes brasileiros. 89p. Dissertação de Mestrado – Depto. Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Visser S, Giatti LL, Carvalho RAC, Guerreiro JCH 2011. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitose intestinal em área periférica da cidade de Manaus (AM, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*; 16(8):3481-3492.

- Waldman EA, Chieffi PP 1989. Enteroparasitoses no Estado de São Paulo: questão de saúde pública. Rev Instit Adolfo Lutz; 49(1):93-99.
- Walsh JA 1988. Prevalence of *Entamoeba histolytica* infection. In: Ravdin JI (ed), Amebiasis. Human infection by *Entamoeba histolytica*. John Wiley & Sons; 93-105.
- Warren KS, Bowers JZ 1983. Parasitology: a Global Perspective. Springer-Verlag, New York. 292p.
- Wilson RA 1980. Introdução à parasitologia. EPU, EDUSP. São Paulo, 87p.
- WHO World Health Organization 1997. World Health Report. Geneva.
- WHO World Health Organization 2010. <http://www.who.int> [Homepage da internet]. Entre las enfermedades tropicales desatendidas figuran las siguientes. Consulta em 28/02/2010. Disponível em:  
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr60/es/index1.html>
- WHO World Health Organization 2005b. Deworming for health and development. Report of the third global meeting of the partners for parasite control. Geneva.
- WHO World Health Organization 2012a. Diarrhoeal disease [Conteúdo da Internet] Acesso em: 05/09/2012.  
Disponível em : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/index.html>
- WHO World Health Organization 2012b. Global Burden of Disease. [Conteúdo da Internet]. Acesso em: 05/09/2012.  
Disponível em: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/index.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/index.html)
- WHO World Health Organization 2005a. Report of the third global meeting of the partners for parasite control: Deworming for Health and Development. Geneva. 53 pp.  
Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/who\\_cds\\_cpe\\_pvc\\_2005.14.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/who_cds_cpe_pvc_2005.14.pdf)
- WHO World Health Organization 1987. Prevention and control of intestinal parasite infections. Geneva. (Report of WHO Expert Committee, WHO Technical Report Series, 749).
- Yakoob J, Jafri W, Jafri N, Khan R, Islam M, Beg MA, Zaman V 2004. Irritable bowel syndrome: in search of an etiology: role of *Blastocystis hominis*. Am J Trop Med Hyg; 70:383-5.
- Yakoob J, Jafri W, Beg MA, Abbas Z, Naz S, Islam M, Khan R 2010a. Irritable bowel syndrome: is it associated with genotypes of *Blastocystis hominis*. Parasitol Res.; 106(5):1033-1038.

Yakoob J, Jafri W, Beg MA, Abbas Z, Naz S, Islam M, Khan R 2010b. *Blastocystis hominis* and *Dientamoeba fragilis* in patients fulfilling irritable bowel syndrome criteria. *Parasitol Res.*; 107(3): 679–684.

## **9. ANEXOS**

## Anexo I

### Anexo 1 - Resumo dos Estudos de Prevalência de Parasitoses Intestinais.

Ano	Cidade	Estado	Amostra	N	Método de Análise	Prevalência Global	Bibliografia
1950		Todos os Estados do NE, Minas Gerais e Espírito Santo.	Escolares de 7 a 14 anos.	440.784	HPJ	89,4% de helmintos intestinais em MG 10,1%, (Brasil) para a esquistossomose.	Pellon & Teixeira, 1950
1953		PR, SC, GO e MT	Escolares de 7 a 14 anos.	174.192	HPJ	0,08% de esquistossomose	Pellon & Teixeira, 1953
1988		10 Estados	Escolares de 7 a 14 anos.	18.151, sendo 5.360 em MG.		Em MG: 44,2% de helmintíases intestinais	Campos <i>et al.</i> , 1988
1997	João Pessoa	Paraíba	Pacientes idosos	365	Lutz	55,1%	Araújo & Corrêa, 1997
2001	Porto Alegre	Rio Grande do Sul	Pacientes ambulatoriais de um hospital.	1776		30,9%	Santos <i>et al.</i> , 2004
2005	Concórdia	Santa Catarina	População do município.	9024	Faust, HPJ e Baermam-Moraes	12,6%	Marques <i>et al.</i> , 2005
1999 a 2004	Paraíba do Sul	Rio de Janeiro	Pacientes de um laboratório.	2157	Ritchie e Faust	11,5%	Baptista <i>et al.</i> , 2006
Ago 2004 a Set 2005	Guaratu	Paraná	Crianças de 0 a 14 anos.	222	HPJ	60,59%	Bencke <i>et al.</i> , 2006
Jun a Out 2001	Rregião rural de Ipirá.	Bahia	Crianças de 0 a 6 anos.	410	Sedimentação Espontânea	66,1%	Santos-Júnior <i>et al.</i> , 2006
Ago a Out 2002	Lages	Santa Catarina	Crianças de 2 a 6 anos.	200	Faust	70,5%	Quadros <i>et al.</i> , 2004
Out 2003 a Mar 2004	Neópolis	Sergipe	Crianças de 1 a 12 anos atendidas na rede pública de saúde.	517	Sedimentação Espontânea	85,3%	Pereira 2005
	Presidente Prudente	São Paulo	Crianças de 0 a 12 anos.	1000		21,3%	Tashima & Simões, 2005
2004	Guarapuava	Paraná	Crianças de 4 a 6 anos.	22	(NI)	31,7%	Ferreira <i>et al.</i> , 2006
2006	Guaçui	Espírito Santo	Crianças de 1 a 14 anos.	35	Sedimentação Espontânea	88,6%	Barreto 2006
Out 2007 a Mai 2008	Descanso	Santa Catarina	Crianças de 1 a 4 anos.	73	HPJ ou Lutz	2,7%	Oro <i>et al.</i> , 2010
Set 1996 a Abr 1997	Mirassol	São Paulo	Crianças de pré-escolas e de escolas de 1º e 2º Graus.	199	HPJ e Faust	Até 61%	Machado <i>et al.</i> , 1999

Jul a Dez 1997	Salvador	Bahia	Crianças de 7 a 14 anos.	1.131	Kato-Katz <sup>e</sup> Sedimentação espontânea.	66,1%	Prado <i>et al.</i> , 2001
Set 1995 a Mai 2001	Seropédia	Rio de Janeiro	Crianças de 3 a 15 anos.	1.092	Kato-Katz	33,88%	Marinho <i>et al.</i> , 2002
2002	Londrina	Paraná	Crianças de 0 a 12 anos.	277	HPJ e Faust	67%	Marquez <i>et al.</i> , 2002
2003	Natal	Rio Grande do Norte	Crianças de 1 a 5 anos.	100	HPJ e Faust	76%	Saturnino <i>et al.</i> , 2003
2003-2004	Porto Alegre	Rio Grande do Sul	Escolares da Rede Pública	191	HPJ	36%	Roque <i>et al.</i> , 2005
2000	Campo Florido	Minas Gerais	Escolares de 5 a 14 anos.	72	Sedimentação espontânea.	59,7%	Ferreira <i>et al.</i> , 2003
2003	Paracatu	Minas Gerais	Escolares da Rede Pública.	172	Lutz	62%	Macedo 2005
2008	Bias Fortes	Minas Gerais	Comunidade quilombola.	391	HPJ e Kato Katz	63,8%	Andrade <i>et al.</i> , 2008
2009	Uberlândia	Minas Gerais	Pré-escolares.	133	Lutz	29,3%	Gonçalves <i>et al.</i> , 2011
2000	Belo Horizonte	Minas Gerais	Crianças de 0 a 12 anos de um centro de saúde.	150	Sedimentação espontânea.	62,3%	Silva & Santos, 2001
2006	Belo Horizonte	Minas Gerais	Pacientes de um Laboratório Privado.	20.000	(NI)	13,3%	Oliveira Costa <i>et al.</i> , 2007

HPJ - Método de Hoffman, Pons e Janner.

NI – Não Informado



## Anexo II



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA – ICB  
Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO:	CONTROLE DE PARASITÓSES INTESTINAIS EM COMUNIDADES DA PERIFERIA DE BELO HORIZONTE.
--------------------	--

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que vem sendo realizada no Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais em colaboração com o Centro de Saúde \_\_\_\_\_, com o objetivo de estudar o impacto de medidas preventivas na prevalência de enteroparasitoses.

Este estudo tem a finalidade de avaliar a prevalência das parasitoses intestinais na região em que você mora, e também da eficácia das medidas preventivas e terapêuticas realizadas.

Informamos ainda, que não serão realizados quaisquer intervenções novas, sem comprovações científicas consistentes.

Caso o Sr. (a) decida participar, deverá fornecer amostras de fezes para o diagnóstico dos enteroparasitos.

Antes de assinar este termo o(a) Senhor(a) deve ainda estar informado(a) que:

- 1- O Senhor(a) poderá recusar-se a participar da pesquisa ou dela se afastar a qualquer momento, sem prejuízo em relação a assistência à sua saúde, e sem qualquer outro ônus.
- 2- O material fornecido pelo Senhor(a) para exames no laboratório, não será utilizado para qualquer outra finalidade além das descritas neste termo.
- 3- Os investigadores se obrigam a manter em sigilo sua identidade em qualquer publicação resultante deste estudo.
- 4- Os exames e procedimentos aplicados serão gratuitos.
- 5- Você ainda terá o benefício de ter o diagnóstico e tratamento gratuitos de eventuais patologias diagnosticadas no curso do estudo. Ou seja, caso constatada infecção por algum enteroparasito com manifestação clínica ou não, o Senhor(a) será submetido a exame clínico no Centro de Saúde \_\_\_\_\_ e se necessário receberá tratamento.
- 6- Os riscos a que o Senhor(a) será submetido serão aqueles relacionados aos efeitos colaterais dos tratamentos das enteroparasitoses, tratamentos estes já consagrados.
- 7- Você será submetido a um questionário a respeito de questões como: idade, tipo de moradia, tipo de água para consumo, tipo de esgoto na residência, tipo de alimentação e manuseio da mesma.
- 8- Lembre-se ainda que todas as dúvidas poderão ser esclarecidas pelo entrevistador (Frederico Ferreira Gil, e/ou outros), antes de você decidir assinar este termo.
- 9- Para participantes menores de 18 anos, os pais serão os responsáveis pelo consentimento e pelas respostas do questionário, caso o menor seja incapaz de fazê-lo.

Declaro estar ciente do conteúdo deste Termo de Consentimento, decidindo-me a participar da pesquisa proposta depois de ter feito perguntas e recebido respostas satisfatórias a todas elas, e ciente de que poderei voltar a fazê-las a qualquer tempo. Declaro, pois, dar meu consentimento para participar dessa pesquisa, recebendo uma cópia do Termo, estando ciente de que outra cópia permanecerá registrada nos arquivos do Departamento de Parasitologia.

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Endereço do voluntário: \_\_\_\_\_

Assinatura do voluntário ou responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do investigador: \_\_\_\_\_

Nome da Testemunha: \_\_\_\_\_

Assinatura da Testemunha: \_\_\_\_\_

Local e Data: \_\_\_\_\_

Telefones para contato: Profa. Maria A Gomes: (31)3409-2846 CEP – SMSA/BH: (31)3277-8222 - Av. Afonso Pena, nº 2336, 9º andar.

Anexo III



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA – ICB  
Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais



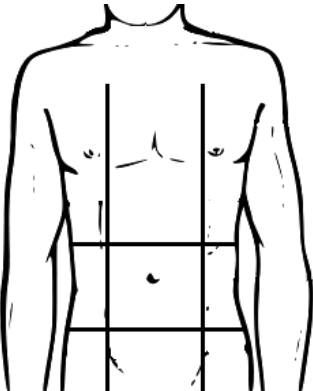
### Questionário Clínico

Responda a este questionário de acordo com o que você sentiu nos últimos 30 dias, diferente do que você geralmente sente.

Não existe resposta certa ou errada você não está sendo avaliado.

1 – Falta de vontade de comer?	SIM ( )	NÃO ( )
2 – Aumento na vontade de comer?	SIM ( )	NÃO ( )
3 – Aumento do tamanho da barriga?	SIM ( )	NÃO ( )
4 – Sente-se com a barriga muito cheia após as refeições?	SIM ( )	NÃO ( )
5 – Sente vontade de vomitar ou vomita após as refeições?	SIM ( )	NÃO ( )
6 – Arrota muito?	SIM ( )	NÃO ( )
7 – Solta muitos gases?	SIM ( )	NÃO ( )
8 – Emagreceu muito ultimamente? Quantos quilos? _____	SIM ( )	NÃO ( )
9 – Sente-se desanimado?	SIM ( )	NÃO ( )
10 – Tem febre?	SIM ( )	NÃO ( )
11 – Tem dor de cabeça?	SIM ( )	NÃO ( )
12 – Manchas na pele? Como são as manchas?	SIM ( )	NÃO ( )
13 – Diarréia? SIM ( ) NÃO ( ) Tipo: ( ) Líquida ( ) Líquido-Pastosa ( ) Pastosa		
14 – Quantas vezes vai ao banheiro por dia? (Fezes) ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 Outros: _____		
15 – Volume de cada evacuação: ( ) Pequeno ( ) Moderado ( ) Grande		
16 – Dor na barriga? SIM ( ) NÃO ( ) Tipo de Dor: ( ) Cólica ( ) Pontada ( ) Queimação ( ) Inespecífica ( ) Outros:		

Marque na figura com um X onde dói



NOME: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CÓDIGO: \_\_\_\_\_

## Anexo IV



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA - ICB  
Laboratório de Amebíase e Protozoários Intestinais

**SOL**  
Projeto

Nome: \_\_\_\_\_ Número do protocolo \_\_\_\_\_

### Inquérito Sanitário-Alimentar

- |  |  |
|--|--|
| <p>1) Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino<br/>Idade _____ anos</p> <p>2) Abastecimento de água:<br/>( ) Rede geral ( ) Poço artesiano<br/>Outro: _____</p> <p>3) Você faz algum tratamento de água no seu domicílio<br/>( ) Filtração ( ) Cloração<br/>( ) Fervura ( ) Sem tratamento</p> <p>4) Esgotamento sanitário em uso:<br/>( ) Rede geral ( ) Fossa séptica<br/>( ) Outro ( ) Não tem</p> <p>5) A família cultiva algum tipo de hortaliça?<br/>( ) SIM ( ) NÃO</p> <p>6) Caso a resposta anterior seja sim, onde?<br/>( ) Casa ( ) Horta comunitária<br/>( ) Outro local</p> <p>7) Consome verduras? ( ) Sim ( ) Não</p> <p>8) Com que frequência? _____</p> <p>9) Elas são lavadas de que forma?<br/>( ) Água ( ) Sabão ( ) Vinagre ( ) Cloro<br/>( ) Outros: _____</p> <p>10) Asseio em geral da casa<br/>( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim ( )<br/>Péssimo ( ) Não Sabe</p> <p>11) Asseio pessoal (Unhas grandes, mãos sujas, etc.)</p> <p>12) Quais as doenças você acha que ocorrem com maior frequência na sua comunidade?<br/>1.<br/>2.<br/>3.</p> <p>13) Você acha que é possível ter algum verme e não sentir nada? ( ) SIM ( ) NÃO</p> <p>14) Quando você ouve a palavra verme o que te vem a cabeça?</p> | <p>15) Você tem medo de pegar verme?<br/>( ) SIM ( ) NÃO</p> <p>16) Você acha que somente tem vermes se puder vê-los em suas fezes? ( ) SIM ( ) NÃO</p> <p>17) De que formas você pode ser infectado por vermes?<br/>-<br/>-<br/>-</p> <p>18) Quais são os sintomas dessas infecções?<br/>-<br/>-<br/>-</p> <p>19) Qual o tratamento indicado quando se tem verme? Esse tratamento é fácil?<br/>-<br/>-<br/>-</p> <p>20) Esse tratamento é fácil? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) Não Sabe</p> <p>21) Após tomar remédio pra verme você pode se contaminar novamente? ( ) SIM ( ) NÃO</p> <p>22) Se as pessoas mudarem seus hábitos de higiene os vermes acabam em sua região?<br/>( ) SIM ( ) NÃO ( ) Não Sabe</p> <p>23) A infecção por vermes pode causar problemas sérios de saúde ao longo do tempo?<br/>( ) SIM ( ) NÃO ( ) Não Sabe</p> <p>24) Você tem interesse em aprender mais sobre vermes? ( ) SIM ( ) NÃO</p> <p>25) Quais os hábitos de higiene pessoal que são fundamentais para manter a sua saúde?<br/>-<br/>-<br/>-</p> |
|--|--|

\_\_\_\_\_  
Frederico Ferreira Gil

\_\_\_\_\_  
(Aluno de Iniciação Científica)

Código

Nome:

Idade

Medicamento

**ESCREVER ATRÁS DA FOLHA**

## Anexo V

### Cartilha: Guia de Prevenções de Parasitoses Intestinais

**ASCARIDÍASE**  
A lombriga vive no intestino interferindo na absorção dos alimentos levando à desnutrição.

**ANCILOSTOMÍASE**  
Os parasitas vivem no intestino se alimentando de sangue, causando a doença conhecida como amarelão.

**TENÍASE**  
A contaminação se dá pela ingestão de carne de porco ou boi, crua ou mal cozida. O parasita pode atingir até 10 metros levando à desnutrição e diarreia.

**OXIURIASE**  
O parasita é adquirido pela ingestão ou inalação de ovos presentes no meio ambiente ou na região anal, inclusive na roupa de cama, causando diarreia e coichicho anal.

**TRICURIASE**  
O parasita vive no intestino, produzindo dores abdominais e diarreia.

Recicle seu lixo - Não jogue papel no chão

**Apoio Institucional**



Fundação de Desenvolvimento de Pesquisa



PROEX UFMG  
Pró-Reitoria de Extensão



UFMG

Laboratório de Análises - ICB - UFMG - 3409-0045

## GUIA DE PREVENÇÃO DE PARASIToses INTESTINAIS



**SOL Projeto**

**CRÍPTOSPORIDIOSE**  
O *Cryptosporidium* vive no intestino delgado e pode interferir na absorção de alimentos e levar à desidratação.

**GIARDÍASE**  
As Giárdias vivem no intestino delgado interferindo na absorção dos alimentos causando deficiência no desenvolvimento físico e mental das crianças.

**ESQUISTOSSOMOSE**  
A doença causa a famosa barriga d'água ocorrendo comprometimento intestinal e hepático, que podem levar à morte.

**AMEBIASE**  
As Amébas podem produzir destruição dos tecidos do intestino grosso, fígado, pulmão e cérebro podendo levar à morte.

**BALANTIDIOSE**  
O *Balantidium* vive no intestino grosso e pode amplificar ulcerações do intestino resultando em diarreia.

## ENTEROPARASITAS

Parasitoses intestinais são infecções do intestino causadas por parasitas. São mais comuns nas regiões tropicais e subtropicais e em populações com precárias condições de saneamento e higiene.




### Como evitar as parasitoses

A melhor forma de evitar a contaminação por parasitoses intestinais é a prevenção.

- Defecar apenas em privadas ou fossas.
- Lavar as mãos com sabão antes das refeições e após usar o banheiro.
- Manter as unhas cortadas e limpas.
- Beber somente água filtrada ou fervida.
- Comer apenas em lugares limpos.
- Manter o saco de lixo e a caixa d'água sempre bem fechados.
- Andar sempre calçado, principalmente onde não há esgoto encanado.
- Lavar cuidadosamente frutas e legumes antes de comer.
- Lavar todos os utensílios da cozinha e protegê-los da poeira e dos insetos.
- Cozinhar bem os alimentos, principalmente carnes.
- Procurar periodicamente o médico ou o posto de saúde.

Anexo VI

Carta de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde de Belo Horizonte (CEP-SMSA/PBH).



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE  
BELO HORIZONTE (CEP-SMSA/PBH)**

**Avaliação de projeto de pesquisa – Protocolo 021/2007**

**Projeto:** “Controle de parasitoses intestinais em comunidades da periferia de Belo Horizonte”

**Nome do pesquisador:** Maria Aparecida Gomes - [magomes@icb.ufmg.br](mailto:magomes@icb.ufmg.br) - tel: 3499-2846

**Instituição responsável:** Instituto de Ciências Biológicas - ICB/UFMG

**Parecer:**

O projeto acima referido cumpriu os requisitos da resolução 196/96 da CONEP, tendo sido aprovado na reunião do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao CEP um ano após início do projeto ou ao final desde, se em prazo inferior a um ano.

Celeste de Souza Rodrigues - BM: 37316-1  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - SMSA/BH  
Celeste de Souza Rodrigues  
**Coordenadora do CEP-SMSA/PBH**

Belo Horizonte, 12 de junho de 2007.