



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE BIOLOGIA

DANILO CARLOS RIBEIRO

**“Inquérito epidemiológico de infecções parasitárias
intestinais em trabalhadores rurais canavieiros nas
regiões de Campinas e Ribeirão Preto”**

Este exemplar corresponde à redação final
da tese defendida pelo(a) candidato (a)
DANILO CARLOS RIBEIRO
R. Maura B. Franco
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biologia para obtenção do Título de
Mestre em Parasitologia.

Orientadora: Profa. Dra. Regina Maura Bueno Franco

Campinas, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ROBERTA CRISTINA DAL' EVEDOVE TARTAROTTI – CRB8/7430 BIBLIOTECA
DO INSTITUTO DE BIOLOGIA - UNICAMP

R354i Ribeiro, Danilo Carlos, 1982-
Inquérito epidemiológico de infecções parasitárias
intestinais em trabalhadores rurais canavieiros nas
regiões de Campinas e Ribeirão Preto / Danilo Carlos
Ribeiro. – Campinas, SP: [s.n.], 2011.

Orientador: Regina Maura Bueno Franco.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de
Campinas, Instituto de Biologia.

1. Inquéritos epidemiológicos. 2. Intestinais -
Parasitas. 3. Enteropatias parasitárias. 4.
Trabalhadores rurais. 5. Cana-de-açúcar. I. Franco,
Regina Maura Bueno, 1958-. II. Universidade Estadual
de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em Inglês: Epidemiological survey of intestinal parasitic infections in rural sugarcane workers in the regions of Campinas and Ribeirão Preto

Palavras-chave em Inglês: Health surveys

Intestines – Parasites Parasitic intestinal diseases

Rural worker

Sugarcane

Área de concentração: Parasitologia

Titulação: Mestre em Parasitologia

Banca examinadora:

Regina Maura Bueno Franco [Orientador]

Semiramis Magalhães Ferraz Viana

Luiz Augusto Magalhães


Data da defesa: 19-08-2011

Programa de Pós Graduação: Parasitologia

Campinas, 19 de Agosto de 2011.

BANCA EXAMINADORA


Prof(a). Dra Regina Maura Bueno Franco (Orientadora)


Assinatura

Profa. Dra. Semiramis Guimarães Ferraz Mana


Assinatura

Prof. Dr. Luiz Augusto Magalhães


Assinatura

Profa. Dra. Ana Maria Aparecida Guaraldo

Assinatura

Prof. Dr. Carlos Emilio Levy

Assinatura

Dedico este trabalho e todo
esforço para vencer mais esta
jornada aos meus pais Ivanise e
Ariovaldo Ribeiro (in memorian).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que esteve presente em todos os momentos de dificuldade.

A minha orientadora Prof^a Dra. Regina Maura Bueno Franco pelo incentivo, dedicação, paciência e pelo amplo conhecimento com o qual me guiou para realização deste trabalho.

Ao Sr. José Luis Llanos Carrillo, pelo apoio com a análise estatística, sem o qual este trabalho não teria sido concretizado.

Aos amigos do Laboratório de Protozoologia: Mayra, Clarisse, Diego, Nilson e Juliane pela amizade e incentivo em todos os momentos nessa caminhada, ter feito parte desta equipe só engrandeceu meus conhecimentos.

Ao Centro Universitário Herminio Ometto- Uniararas por ceder suas instalações para o desenvolvimento deste projeto, bem como aos estagiários do curso de Biomedicina, Biologia e Gestão Ambiental pela participação durante o processamento das amostras.

A Campinas Medical pelo apoio prestado ao nos fornecer sem qualquer ônus o kit comercial Coprokit®.

As usinas participantes deste projeto que abriram suas portas possibilitando a coleta de materiais biológicos e dados socioeconômicos e epidemiológicos.

A CAPES, pela concessão de bolsa de estudo.

A minha família, em especial a minha irmã Silvana, aos meus pais Ariovaldo (in memoriam) e Ivanise, pelo esforço e empenho para minha formação profissional e pessoal estando comigo em todos os momentos sendo meu porto seguro.

RESUMO

As parasitoses intestinais representam um grave problema de Saúde Pública em todo o mundo, com prevalências variáveis em cada região, sendo que fatores socioeconômicos e ambientais corroboram para manutenção ou aumento do número de casos. Os trabalhadores rurais canavieiros, devido as condições as quais são submetidos durante o trabalho sofrem exposições diárias aos agentes parasitários. Eles formam um grupo populacional cuja saúde é negligenciada devido a escassez de informações na literatura. Os objetivos deste trabalho foram: avaliar a prevalência das infecções parasitárias intestinais entre trabalhadores rurais de duas principais regiões canavieiras do Estado de São Paulo (Ribeirão Preto e Campinas) destino de milhares de migrantes oriundos de diferentes regiões do Brasil no período de safra da cana de açúcar; avaliar comparativamente os métodos de coloração de Ziehl Neelsen modificada e Auramina O, para detecção dos oocistos de coccidioses intestinais e, as técnicas de Hoffman, Pons e Janer (H.P.J.) e Coprokit® para detecção de ovos de helmintos. Foram analisadas 3 amostras fecais de 617 indivíduos, as quais foram processadas pelos métodos de sedimentação espontânea, Faust et al., Rugai et al., Willis et al., Coprokit®, e pelos métodos de coloração Auramina- O e Ziehl Neelsen modificada, mediante emprego de técnica de centrifugo – concentração a 500X g e, aplicação de um questionário semi- estruturado para avaliar condições sócio-econômicas e epidemiológicas. A prevalência geral de parasitos intestinais e comensais foi de 30,47 %, sendo que o protozoário mais encontrado foi *Endolimax nana* (12,16 %) e entre os helmintos detectou-se com maior frequência os ancilostomídeos (2,43 %). Dentre os exames positivos, foi verificada maior ocorrência

de monoparasitismo (23,82 %) e de protozoários (26,58 %). Conclui-se que a baixa prevalência encontrada para parasitoses intestinais neste estudo se deve as melhorias no perfil socioeconômico e epidemiológico dos trabalhadores canavieiros e entre os exames positivos não houve diferença significativa na detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp. pelas técnicas de Ziehl Neelsen modificada e Auramina O e, a técnica de sedimentação espontânea se mostrou mais eficiente para detecção de ovos de helmintos em comparação ao método de Coprokit ®.

PALAVRA-CHAVE: Parasitoses Intestinais, Trabalhador Rural, Cana de Açúcar.

ABSTRACT

Intestinal parasitic diseases represent a serious public health problem worldwide, with prevalence rates varying in each region, and socioeconomic and environmental factors to corroborate maintaining or increasing the number of cases. Rural workers in sugar cane plantations, due to weather conditions and which are submitted during the rural work, and suffer daily exposures to parasitic agents. They form a population group whose health is neglected due to lack of information in the literature. Our objectives were: assess the prevalence of intestinal parasitic infections among rural workers in two major sugar cane growing regions of São Paulo (Ribeirão Preto and Campinas) fate of thousands of migrants from different regions of Brazil from sugar cane crop; benchmarking the methods of Ziehl Neelsen modified and Auramina O for detection of oocysts of intestinal coccidia and the techniques of Hoffman, Pons and Janer (H.P.J.) and Coprokit® for detection of helminth eggs. Three fecal samples were analyzed from 617 individuals, which were processed by the methods of spontaneous sedimentation, Faust et al., Rugai et al., Willis et al. Coprokit®, and the staining methods Auramina O and Ziehl Neelsen modified, by use of centrifugal technique - the 500Xg concentration and, application of a semi-structured survey to assess the socioeconomic and epidemiological conditions. The overall prevalence of parasitism was 30.47%, and the most frequent protozoan was *Endolimax nana* (12,16%) and among the helminthes were detected more frequently the hookworm (2,43%). Among the positive tests, there was verified a higher incidence of monoparasitism (23,82%) and protozoa (26,58%). It is concluded that the low prevalence for intestinal parasites in this study is due to improvements in socio-economic and epidemiological profile of

the sugarcane workers and among the positive tests there was no significant difference in detection of oocysts *Cryptosporidium spp.* by modified Ziehl Neelsen technique and Auramina O, and the spontaneous sedimentation technique was more efficient for detection of helminth eggs in comparison to the method of Coprokit ®.

KEY WORDS: Intestinal Parasites, Rural Worker, sugar cane.

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1- Fluxograma de Metodologia | 72 |
| FIGURA 2- Mapeamento da safra da cana de açúcar 2010 no Estado de São Paulo | 91 |
| FIGURA 3- Oocistos de <i>Cryptosporidium</i> spp. corados pela técnica de Auramina- O | 101 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| TABELA 1- Prevalência de Ascariidose em diferentes grupos populacionais e regiões (2005-2010) | 14 |
| TABELA 2- Prevalência de Tricuriose em diferentes grupos populacionais e regiões (2006-2010) | 17 |
| TABELA 3- Prevalência de Ancilostomose em diferentes grupos populacionais e regiões (2006-2010) | 21 |
| TABELA 4- Prevalência de Estrongiloidose em diferentes grupos populacionais e regiões (2007-2010) | 25 |
| TABELA 5- Prevalência de Enterobiose em diferentes grupos populacionais e regiões (2004-2010) | 28 |
| TABELA 6- Prevalência de Esquistossomose em diferentes grupos populacionais e regiões (2002-2010) | 33 |
| TABELA 7- Prevalência de Teniose/ Cisticercose em diferentes grupos populacionais e regiões (2004-2010) | 37 |
| TABELA 8- Prevalência de Giardiose em diferentes grupos populacionais e regiões (2005-2010) | 43 |
| TABELA 9- Prevalência de Criptosporidiose em amostras clínicas, ambientais e veterinárias em diferentes regiões (2003-2010) | 47 |
| TABELA 10- Prevalência de Cistoisporose em diferentes grupos populacionais e regiões (2003-2010) | 51 |

TABELA 11- Prevalência de Amebiose em diferentes grupos populacionais e regiões
(2007-2010) 56

TABELA 12- Prevalência de Blastocistose em diferentes grupos populacionais e
regiões (2006-2010) 60

TABELA 13 – Estados de origem dos trabalhadores rurais canavieiros com destino
as regiões de Campinas e Ribeirão Preto,
Estado de São Paulo 67

TABELAS 14- Características sócioeconômicas dos trabalhadores rurais canavieiros
das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo,
Brasil 74

TABELA 15- Características sanitárias dos trabalhadores rurais canavieiros das
regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo,
Brasil 76

TABELA 16- Prevalência de Parasitismo geral em trabalhadores rurais canavieiros
das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo,
Brasil 79

TABELA 17- Prevalência de Monoparasitismo e Poliparasitismo em trabalhadores
rurais canavieiros das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São
Paulo, Brasil 80

TABELAS 18- Positividade para os helmintos intestinais pelas técnicas
parasitológicas de Hoffman, Pons e Janer (H.P.J) e Coprokit ® nas regiões de

TABELA 19- Positividade para oocistos de *Cryptosporidium* spp., pelas técnicas parasitológicas de Ziehl Neelsen modificada e Auramina- O em trabalhadores

da cultura canavieira 83

TABELA 20 - Comparação entre o perfil sócio- econômico dos trabalhadores rurais canavieiros e as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de

São Paulo 84

TABELA 21- Comparação entre o perfil epidemiológico dos trabalhadores rurais canavieiros e as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São

Paulo 85

TABELA 22- Associação entre os helmintos e protozoários intestinais com as diferentes variáveis apresentadas no inquérito epidemiológico dos trabalhadores rurais canavieiros

e as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado

de São Paulo 86

TABELA 23- Comparação das prevalências de parasitos intestinais em trabalhadores da cultura canavieira entre as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São

Paulo 87

TABELA 24- Regressão logística múltipla entre a presença de protozoários intestinais e as diferentes variáveis presentes no inquérito

epidemiológico 89

SUMÁRIO

| | |
|---|------|
| DEDICATÓRIA | IV |
| AGRADECIMENTOS | V |
| RESUMO | VI |
| ABSTRACT | VIII |
| LISTA DE FIGURAS | X |
| LISTA DE TABELAS | XI |
| | |
| 1- INTRODUÇÃO | 1 |
| 2- OBJETIVOS | 8 |
| 3- REVISÃO DE LITERATURA | 9 |
| 3.1- Helmintos | 10 |
| 3.1.1- Geohelmintoses | 11 |
| 3.1.1.1- <i>Ascaris lumbricoides</i> | 11 |
| 3.1.1.2- <i>Trichuris trichiura</i> | 15 |
| 3.1.1.3- Ancilostomídeos | 18 |
| 3.1.1.4- <i>Strongyloides stercoralis</i> | 22 |
| 3.1.1.5- Enterobiose | 26 |
| 3.1.2 – Esquistossomose | 30 |
| 3.1.2.1 – <i>Schistosoma mansoni</i> | 30 |
| 3.1.3- Teniose e Cisticercose | 34 |

| | |
|--|----|
| 3.2- Protozoários Patogênicos | 39 |
| 3.2.1- Giardose | 39 |
| 3.2.2- Criptosporidiose | 44 |
| 3.2.3- Cistoisporidiose | 49 |
| 3.2.4- Amebiose | 53 |
| 3.2.5- Blastocistose | 57 |
| 3.3- Protozoários Comensais | 62 |
| 3.4- Trabalhadores Rurais Canavieiros | 63 |
| | |
| 4- MATERIAL E MÉTODOS | 64 |
| 4.1- Área de Estudo | 64 |
| 4.1.1- Região de Campinas | 64 |
| 4.1.2- Região de Ribeirão Preto | 64 |
| 4.2- População de Estudo | 65 |
| 4.2.1- Seleção dos Voluntários | 67 |
| 4.2.2- Considerações Éticas | 67 |
| 4.3- Pesquisa de Parasitos Intestinais | 67 |
| 4.3.1- Obtenção amostras | 67 |
| 4.3.2- Análise Laboratorial | 68 |
| 4.4- Análise Estatística | 70 |
| 4.4.1- Perfil Sócio- Econômico | 71 |

| | |
|---|-----|
| 4.4.2- Perfil Epidemiológico | 71 |
| 4.4.3- Parasitos Intestinais | 71 |
| 4.4.4- Regressão Logística Múltipla | 71 |
| | |
| 5- RESULTADOS | 72 |
| 5.1- Inquérito Epidemiológico | 72 |
| 5.2- Inquérito Coproparasitológico e Prevalência das Parsitoses | 78 |
| 5.3- Análise Estatística | 84 |
| 5.3.1- Perfil Sócio- Econômico | 84 |
| 5.3.2- Perfil Epidemiológico | 85 |
| 5.3.3- Parasitos Intestinais | 86 |
| 5.3.3.1- Regressão Logística Múltipla | 89 |
| 5.3.4- Técnicas Parasitológicas | 90 |
| | |
| 6- DISCUSSÃO | 91 |
| 7- CONCLUSÕES | 106 |
| 8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 107 |
| | |
| ANEXO 1 | 145 |
| ANEXO 2 | 146 |
| ANEXO 3 | 147 |

1-INTRODUÇÃO

O parasitismo intestinal ainda constitui um dos mais sérios problemas de Saúde Pública no mundo, principalmente em países tropicais. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 3,5 bilhões de pessoas no mundo estão infectadas por alguma espécie de parasito intestinal, com milhões de mortes anuais, além do fato de aproximadamente um terço da população mundial viver em condições que facilitam a disseminação destas infecções parasitárias, causando inúmeros problemas de saúde nos indivíduos adultos, bem como relacionado ao crescimento e desenvolvimento em crianças (WHO, 2009; JOMBO et.al., 2010).

As infecções causadas por geohelminthos e a esquistossomose representam mais de 40 % da carga global de doenças, levando a óbito 43,5 milhões de pessoas no mundo, segunda causa de mortes só perdendo para a tuberculose (46,5 milhões), com 155 mil mortes anuais. Estimativas para um cenário mundial apontam que cerca de 25 % da população esta infectada por *Ascaris lumbricoides*, 20 % por *Ancilostomideos*, 17 % por *Trichuris trichiura* e 3 a 4 % por *Schistosoma spp* (MASCIE-TAYLOR et al., 2003; MONTRESOR et.al., 2002).

Cerca de 58 milhões de casos de diarreia aguda podem ser associados à infecções causadas por protozoários. A amebiose acomete cerca de 50% da população nos trópicos, levando a óbito cerca de 100.000 pessoas por ano. *Giardia duodenalis* apresenta uma distribuição global, causando 280 milhões de novos casos por ano. A prevalência da criptosporidiose é de 3,2 % a 31 % na América do Sul e Central e de 2,6 % a 21,3 % na África (WHO, 2009; THOMPSON, 2004; FAYER, 2004).

As parasitoses intestinais são mais prevalentes em áreas rurais e em locais com saneamento básico ausente ou deficiente, como na periferia das grandes cidades, e com práticas de higiene inadequadas, podendo também estar associada com baixo nível socio- econômico (BROOKER, 2010; PHIRI et al., 2000).

Segundo a OMS, cerca de 94 % das doenças diarréicas podem ser atribuídas a fatores ambientais, tais como clima e temperatura, e associadas a condições de risco como água não tratada e falta de saneamento básico, causando cerca de 2,2 milhões de mortes por ano (ARAMAYO et al., 2009; WHO, 2004).

No Brasil, 55,2% dos municípios não fornecem coleta de esgoto e apenas 28,5% destes municípios coletam e tratam 100% do esgoto. Apesar de 87,2% dos municípios brasileiros distribuírem água tratada, em 20,8% dos municípios da região Norte, a água oferecida não é totalmente tratada e, em 7,9% dos municípios da região Nordeste, a água não recebe qualquer tipo de tratamento (IBGE, 2010).

Taxas elevadas de parasitismo intestinal podem ser causadas também pela atividade rural, devido as condições precárias de moradia, exposição a microorganismos, manejo da terra, baixa imunidade devido ao excesso de trabalho. As condições de saúde dos trabalhadores rurais apontam para um aumento do déficit nutricional, tal situação pode estar associada a presença de infecções parasitárias (CARNEIRO et al.,2008).

Além desses fatores, a migração de pessoas oriundas de áreas rurais endêmicas para infecções parasitárias contribui para o aumento da prevalência, bem como para a introdução e manutenção destas parasitoses em regiões onde não existiam, sendo que as migrações não somente causam problemas sociais, como

também geram questões de saúde pública podendo elevar a prevalência de 20 % para 80 % das infecções parasitárias (GARG et al., 2005).

A região Nordeste é a que apresenta os maiores índices de doenças parasitárias no país, especialmente a esquistossomose, com mais de 30% da população afetada, sendo esta a segunda região com maiores índices de falta de saneamento básico no país (KATZ, TEIXEIRA, 2000; IBGE, 2010).

Os migrantes trabalhadores agrícolas sazonais fornecem grande parte do trabalho necessário para a colheita e processamento de produtos agrícolas, dentre eles a cana de açúcar. Trata-se de uma população vulnerável, muitas vezes negligenciada por programas de saúde pública e pela vigilância epidemiológica dos estados e municípios. Eles também são expostos a perigos que colocam em risco a saúde, aumentando as chances destes indivíduos adquirirem lesões e sofrerem diversos tipos de acidentes e doenças, bem como doenças parasitárias (RUSSEL et al. 2010; EMMI et al., 2010).

No início da atual década, as migrações sofreram uma queda significativa, com o retorno de muitos migrantes para suas cidades de origem; entretanto desde 2008 este quadro vem sofrendo grande mudança, com aumento de 13,9 % nas migrações da região Nordeste para o Sudeste, devido ao crescimento do agronegócio, impulsionado pelo setor sucro-alcooleiro e da construção civil (IPEA, 2010).

A maior parte da mão de obra na indústria canavieira é representada por migrantes oriundos de regiões menos favorecidas economicamente e/ou regiões endêmicas para doenças parasitárias, sendo que no caso do Estado de São Paulo, a

grande maioria dos migrantes tem como destino as zonas rurais do Estado, principalmente em decorrência da expansão das indústrias sucro- alcooleiras.

No Brasil, há algum tempo vem ocorrendo uma enorme expansão do setor sucro- alcooleiro, com construção de mais de cem novas usinas e ampliação da participação do álcool na matriz energética, com cerca de 1.880 milhões de novos hectares de cana de açúcar plantados para atender a crescente demanda mundial, sem preocupação com possíveis impactos à saúde pública (RIBEIRO, 2008; RUDORFF et al., 2010).

Este novo crescimento da agroindústria canavieira tem impactos em toda a cadeia produtiva do açúcar e do álcool, sendo que a colheita representa 30 % do custo de produção da cana-de-açúcar e é, em mais da metade, realizada por trabalhadores rurais (MORAES, 2007).

Segundo Moraes e Figueiredo (2008) ... *“em virtude da proibição da queima da cana-de-açúcar e conseqüente aumento da mecanização na colheita, grande parte desta mão-de-obra estará sem o emprego no corte da cana-de-açúcar num futuro próximo. Diante deste cenário, uma questão relevante refere-se a esta grande proporção de trabalhadores migrantes espontâneos, os quais, em sua grande maioria, além da baixa escolaridade, não têm qualificação para trabalhar em outros tipos de serviço, dificultando a recolocação em outras atividades relacionadas ao corte mecanizado. Considerando-se a falta de oportunidade, a pobreza e a desigualdade social nas regiões de origem, surge uma preocupação em relação ao destino destes trabalhadores neste novo cenário”*.

A produção brasileira de cana-de-açúcar atingiu 436,8 milhões de toneladas na safra 2005/2006, dando ao Brasil o título de maior produtor mundial de cana e também o maior exportador de açúcar e etanol. A safra de 2009 atingiu a marca de 612,21 milhões de toneladas, com 54% destinada ao etanol (25,8 milhões de litros) e o restante (46 %) ao açúcar (34,6 milhões de toneladas), com acréscimo de 24,75 % nas exportações, principalmente devido ao crescente espaço que o açúcar vem conquistando no mercado internacional, sugerindo perspectivas de safras ainda maiores para suprir a demanda crescente dos mercados interno e externo (MACEDO, 2006; CORRÊA, 2010).

Em todo o País são plantados cerca de 8 milhões de hectares, sendo que 60 % da produção nacional de açúcar e etanol está no Estado de São Paulo com 4.873.940 milhões de hectares plantados, equivalente a 83 % do total produzido pela Índia. Neste estado, a safra da cana vai de abril a dezembro, sendo 60 % do corte da colheita de cana feito manualmente e 12 % mecanizado (RUDORFF et al., 2010, NASSAR et al., 2008).

As mesorregiões do Estado de São Paulo que mais se sobressaem nesse cultivo são as de Ribeirão Preto, Piracicaba, Araraquara e Campinas, concentram as atividades dos complexos agroindustriais de cana-de-açúcar (BALSADI et al., 2001).

A região de Ribeirão Preto é sempre citada como a que apresenta expressivos índices de crescimento econômico e com um dos maiores padrões de vida do país, contudo, esses padrões não refletem a dura realidade do trabalhador rural canavieiro (JULIÃO, 2003).

A região produz 40 % do total de açúcar do Estado, com 477.440 mil hectares plantados, abastecendo 32 % da frota nacional, sendo que essa atividade pressupõe uma estrutura fundiária bastante concentrada, geradora em potencial de emprego para a mão de obra oriunda para o corte de cana de açúcar, sobretudo de mão-de-obra sazonal, estas provenientes habitualmente das regiões Norte e Nordeste (ALESSI & NAVARRO, 1997; RUDORFF et al., 2010; OSAKABE, 2001).

O desemprego é um dos maiores problemas nas cidades da região de Ribeirão Preto, contudo as usinas continuam contratando trabalhadores migrantes de regiões distantes, pois não há contingente local que atenda a demanda para o corte da cana, devido as metas e remunerações estipuladas serem insatisfatórias (MORAES; FIGUEIREDO, 2008).

A região canavieira de Campinas possui uma área cultivada de 511.023 mil hectares plantados e vem enfrentando nos últimos anos, alguns desafios econômicos e financeiros para a continuidade de expansão da sua tradicional produção. Com isso, é notório um aumento nesta região da policultura, incluindo importantes atividades associadas ao segmento dos hortifrutigranjeiros, divergindo da região de Ribeirão Preto que basicamente é caracterizada pela monocultura canavieira, porém o predomínio do plantio da cana-de-açúcar ainda é bem evidente (RUDORFF et al., 2010; CAMARGO, 2007).

Em termos gerais, existe uma vasta literatura sobre a importância as parasitoses para a Saúde Pública no Brasil, porém são escassos ou mesmo inexistentes os levantamentos destas infecções entre trabalhadores rurais da indústria canavieira. Dessa maneira, torna-se necessário o estudo visando determinar a

prevalência das infecções parasitárias, considerando que a crescente migração dos indivíduos provenientes de áreas endêmicas, devido ao aumento da produção alcooleira, pode desencadear a ocorrência de novos casos no estado de São Paulo

2-OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa foi:

- Avaliar, por meio de exames coproparasitológicos a prevalência de helmintos e protozoários intestinais em trabalhadores rurais nas duas principais regiões canavieiras do Estado de São Paulo (Ribeirão Preto e Campinas), buscando averiguar uma eventual associação entre fatores socioeconômicos, epidemiológicos e parasitismo intestinal mediante inquérito parasitológico fecal e aplicação de questionário semi-estruturado, respectivamente.
- Verificar a existência de possíveis associações entre a prevalência de cada um dos helmintos e protozoários diagnosticados e variáveis demográficas, socioeconômicas e sanitárias.
- Avaliar comparativamente as técnicas coproparasitológicas de sedimentação espontânea e o kit comercial Coprokit® (Campinas Medical) na pesquisa de ovos de helmintos.
- Avaliar comparativamente as técnicas coproparasitológicas de Ziehl Neelsen modificada e de Auramina - O para detecção de oocistos de *Cryptosporidium spp.*;

3- REVISÃO DA LITERATURA

As parasitoses intestinais constituem um grave problema de Saúde Pública, sobretudo em países em desenvolvimento. Mesmo com o avanço tecnológico e a globalização, tais problemas ainda acometem indivíduos desde as zonas rurais às áreas urbanas e peri-urbanas, em virtude da contaminação do ambiente, falta de saneamento básico, condições precárias de moradia, diarreia dos viajantes e doenças do sistema imunológico, como a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), que colaboram para que este quadro seja mantido (BROOKER et al., 2010)

Além destes fatores, podemos salientar as constantes migrações de indivíduos provenientes de áreas endêmicas que podem contribuir para um aumento na prevalência de infecções parasitárias. Contudo, faltam dados referentes a associação entre parasitismo e as migrações no Brasil, principalmente no Estado de São Paulo, devido às dificuldades na coleta de dados e sobretudo em virtude de tais doenças serem negligenciadas por parte dos profissionais da área de saúde (PARIJA; SRINIVASA, 1999).

Diversos trabalhos realizados no Brasil registram uma prevalência para parasitoses intestinais variando de 17 % a 89 % (GENSER et al., 2008; BARRETO et al., 2007), e mostram que a Região Nordeste é a que apresenta os maiores índices de infecções parasitárias no país. No Estado de São Paulo, a prevalência para estas infecções varia de 11,5 % a 53,4 % entre diversos grupos populacionais avaliados, como manipuladores de alimentos (SILVA et al., 2005), crianças em idade escolar (FERREIRA; ANDRADE, 2005), reeducandos de penitenciárias (ABRAHAN et al., 2007), crianças que frequentam creches (BERNE, 2006) e em comunidades rurais

com prevalências variando de 49,2 % a 72,4 % e poliparasitismo acentuado (BRANCO,2006; RIBEIRO JUNIOR ,2002). Contudo, não há dados sobre a prevalência de parasitoses no trabalhador da cultura canavieira. Deve-se ressaltar que em muitos estudos a quantidade de pessoas estudadas e o número de amostras fornecidas, bem como as técnicas parasitológicas empregadas são insuficientes e ineficientes para detecção de todos os parasitos, sobretudo os coccídios intestinais.

Infecções causadas por protozoários e helmintos afetam cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo mundo, com aproximadamente 450 milhões de doentes (WHO, 2009), entretanto, esses valores podem ser subestimados devido a falta de notificação quanto a novos surtos e realização de exames parasitológicos específicos, e em virtude das mudanças climáticas ocorridas no mundo, que exercem grande influência sobre os ovos e estádios de vida livre dos parasitos, fazendo com que possam ocorrer variações na distribuição e no desenvolvimento (WEAVER et al., 2010).

3.1- HELMINTOS

As helmintoses intestinais estão entre as principais doenças tropicais negligenciadas. Estima-se que cerca de 2 bilhões de pessoas estejam infectadas com helmintos intestinais (BETHONY et al., 2006) e, sua alta endemicidade está relacionada às zonas rurais e à pobreza, afetando de forma significativa o crescimento físico e o desenvolvimento cognitivo em crianças, que são mais vulneráveis, pois a intensidade da infecção varia de acordo com a idade (NAISH et al., 2004), e em trabalhadores rurais, afetando a sua produtividade devido às inflamações e perdas sanguíneas, podendo levar a quadros de anemia e déficit nutricional (HOTEZ et al., 2008).

Cerca de 341 espécies de helmintos infectam humanos (BROOKER, 2010), sendo que dentre as principais infecções causadas por helmintos, podemos apresentar as geohelmintoses, a enterobiose, a esquistossomose e a teniose /cisticercose.

3.1.1– GEOHELMINTOSES

As geohelmintoses são um grupo de infecções adquiridas mediante a ingestão de ovos e do contato com larvas, que poderão viver por anos no trato gastrointestinal humano. Os geohelmintos são parasitos com ciclo evolutivo ocorrendo no solo e no hospedeiro definitivo. Apresentam uma distribuição global, com exceção locais de frio e calor extremos (HOTEZ et al.,2006), e compreendem as espécies de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *ancilostomideos* e *Strongyloides stercoralis*.

3.1.1.1- *Ascaris lumbricoides*

Considerado um dos parasitos mais cosmopolitas, infectando cerca de 1,5 bilhão de pessoas, cerca de 25 % da população mundial, com outras 4, 2 bilhões de pessoas em situação de risco em todo o mundo (CHEN et al., 2010). Apresenta um ciclo monoxênico, e o homem se infecta através da via fecal-oral, ingerindo ovos contendo larvas L3 infectantes, presentes em água e alimentos contaminados (MARA; SLEIGH, 2009), e através da ingestão de solo nos casos de distúrbios alimentares (geofagia), que é cultural em alguns países africanos (KAWAI et al., 2009).

Os cães podem atuar também como hospedeiros de *A. lumbricoides*, colaborando para contaminação do ambiente, aumentando os riscos de infecção para os seres humanos (SHALABY et al., 2010), além disso a contaminação cruzada do

homem com as fezes de suínos com ovos de *A. suun* vem sendo cogitada (CRISCIONE et al., 2007), devido a semelhança genética apresentada (ALBA et al., 2009).

Os ovos são ingeridos e no intestino, as larvas irão eclodir e migrar pelos vasos até o fígado, coração e o pulmão, onde ficarão por 10 dias nos alvéolos, para depois chegar até a traquéia, podendo ser expelidas ou deglutidas. Quando deglutidas atingem a luz do intestino delgado do homem, onde vão amadurecer após 60 dias da ingestão.

O tamanho do verme depende da resposta imune do hospedeiro e da carga parasitária, que levará a uma competição intra- específica, fazendo com que o tamanho do verme seja menor, mas em geral podem atingir de 20 a 30 cm de comprimento (WALKER et al., 2009). Produz cerca de 200 milhões de ovos por dia que são eliminados não embrionados nas fezes (SCOTT, 2008), contaminando o solo, onde se tornarão infectantes devido a fatores abióticos, como temperatura, umidade, radiação solar e oxigênio, e poderão se dispersar através do vento e insetos.

Os ovos férteis medem em média de 60 X 45 μm , com uma coloração castanho-amarelada, podendo apresentar ou não uma membrana mamilolada característica. Devido a sua membrana rica em mucopolissacarídeos e proteína, os ovos apresentam resistência ao meio ambiente e a desinfetantes usuais, resistindo a temperaturas entre 35-39^o C (BROOKER et al., 2006), mas quando expostos de 10 a 20 dias a uma temperatura acima de 40 ^o C, ou com variações no pH, eles acabam sendo inativados (JIMENEZ, 2007; NORDIN et al., 2009).

A sintomatologia muitas vezes está associada a migração e passagem das larvas pelo organismo, causando danos ao epitélio brônquico e ocasionando processos alérgicos devido a hipersensibilidade dos pulmões pela resposta imunológica TH2, pneumonia ascaridiana (FALLON; MANGAN, 2007), infiltrado pulmonar, provocando broncoespasmos, quadros de tosse seca ou produtiva, dispnéia, febre e eosinofilia de 70 %, sintomas que são descritos como a Síndrome de Loeffler (ACAR et al., 2009).

A intensidade da infecção dependerá da carga parasitária, e a presença dos vermes adultos no intestino poderá levar a quadros de dores abdominais, má absorção de nutrientes, devido a atrofia das microvilosidades, que levará a um retardo no crescimento de crianças (WANI et al., 2010), e obstrução da luz intestinal, que evolui a óbito em 8,6 % dos casos em virtude de diagnóstico errôneo para apendicite ou tardio (LOPEZ et al., 2010).

Ascaris lumbricoides está presente principalmente em países tropicais e subtropicais (TABELA 1) causando aproximadamente 60 mil mortes por ano (DE SILVA et al., 2003), com um grande número de casos ocorrendo na Ásia e cerca de 173 milhões de indivíduos infectados somente na África (HOTEZ; KAMATH, 2009), sobretudo em crianças e em áreas rurais, fato que fica evidenciado no Brasil, onde crianças vivendo em locais com baixos índices de desenvolvimento, apresentam uma prevalência nas áreas rurais 13 % superior em comparação com as áreas urbanas, nas regiões Norte e Nordeste do país (FONSECA et al., 2010).

Além disso, a contaminação ambiental tem importante impacto na manutenção ou aumento dessa prevalência, pois em muitos casos a água utilizada para irrigação na

agricultura provem de rios contaminados pelo lançamento direto de esgoto em países em desenvolvimento (JIMENEZ, 2007), ou de águas residuais, podendo influenciar na contaminação do solo e de vegetais, como por exemplo a cana-de-açúcar (MADERA et al., 2010).

TABELA 1 – Prevalência de Ascarirose em diferentes grupos populacionais e regiões (2005-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|--------------------------|--------------------------|---|-----------------------|------------------------|
| China | 84 | Crianças em idade escolar | Kato-Katz | CHEN; XU, 2005 |
| Bolívia | 7 (92) | Crianças de 2 a 10 anos | Ritchie et al. | TANNER et al., 2009. |
| Brasil | 13,5 (451) | Crianças de 0 a 10 anos | Hoffman, Pons e Janer | MAIA et al., 2009. |
| | 25,1 (2.523) | Áreas rurais e urbanas | Kato Katz | FONSECA et al., 2010. |
| | 47 (9.787) | Escolares no Sul do país | Ritchie et al. | BASSO et al., 2008. |
| Índia | 78,25 (382) | Crianças de 5 a 15 anos | Ritchie et al. | WANI et al., 2008. |
| Jordânia | 3,1 (2.400) | Crianças em idade escolar nas áreas Rural e Urbana | Método Direto | AMMOURA, 2010. |
| Nigéria | 33,2 (456) | Criança em idade escolar e pré-escolar | Kato-Katz | SOWEMIMO et al., 2010. |
| Suíça, Alemanha, Áustria | 39,8 (613) | Crianças com sintomas alérgicos vivendo em áreas rurais | ELISA | KARADAG et al., 2006. |
| Venezuela | 57 (1.038) | Grávidas em áreas rurais e peri-urbanas | Ritchie et al. | MORALES et al., 2006. |
| Quênia | 59,5 (168) | Manipuladores de alimentos | Ritchie et al. | NYARANGO et al., 2008. |

O diagnóstico é feito mediante pesquisa de ovos nas fezes através dos métodos de Kato-Katz (KATZ et al., 1972) e Hoffman, Pons e Janer (HOFFMAN; PONS; JANER, 1934), que apresentam maior sensibilidade de detecção em comparação as demais técnicas, variando de 96,6 % a 100 %, sendo que a utilização de mais de 1 técnica diagnóstica e de amostras múltiplas, aumentam as chances de detecção do parasito (TARAFDER et al., 2010). Em casos com sintomatologia relacionado a Síndrome de Loeffler, o exame de escarro pode ser necessário.

3.1.1.2- *Trichuris trichiura*

Este parasito é mais comum em países de clima quente e úmido, além de regiões tropicais e sub- tropicais, acometendo cerca de 795 milhões de pessoas, 17% da população mundial (BETHONY et al., 2006) principalmente nos países da África Central e América do Sul, em condições precárias de saneamento, com morbidade elevada em crianças (HOTEZ et al., 2008).

Com um ciclo monoxênico, as formas de contaminação são semelhantes ao do *Ascaris lumbricoides*, pela ingestão de ovos embrionados, que necessitam de 2 a 4 semanas de incubação no solo para se desenvolverem à larva de terceiro estágio. A maioria das infecções ocorre através pelo *T. trichiura*, contudo podem ocorrer alguns casos por *T. suis* e mais raramente por *T. vulpis*. Uma vez ingerido o ovo, a larva é liberada e esta penetra na parede do duodeno.

Após um período de crescimento, migram para o ceco e o cólon ascendente do hospedeiro, onde após 30 a 90 dias de maturação, atingirão de 3 a 5 cm de comprimento e as fêmeas ovipondo de 3 a 20 mil ovos por dia, e uma expectativa de vida de cerca de três anos (DUTOIT et al., 2005).

Os ovos apresentam uma forma de barril e medem 52 X 22 μm , e depois de 28 dias se tornam infectantes, sobrevivendo por até 1 ano no ambiente (KHUROO et al., 2010), contudo sofrem dessecação com umidade inferior a 77 % e não resistem a temperaturas inferiores a 9 ° C e acima de 52 ° C (STEPHENSON et al., 2000).

Quanto às manifestações clínicas, essas variam de acordo com a carga parasitária, causando moderada ou grave infecções, porém em muitos casos podem ser assintomáticos. As infecções moderadas causam dor epigástrica, diarreia, náuseas e vômitos, dores de cabeça, flatulência e perda de peso. Infecções graves de *T. trichiura* causam quadros de anemia, retardo no crescimento, tenesmo, caquexia provavelmente devido ao aumento nos níveis de TNF α , diarreia mucosa, sangramento retal, prolapso retal (DO et al., 2010).

As larvas no ceco formam pequenos túneis criados por um processo de fusão da célula hospedeira, em resposta as proteínas secretadas pelo parasito, para acomodar a extremidade anterior do mesmo o que resulta em colite (BETHONY et al., 2006).

Trichuris trichiura possui uma alta distribuição geográfica (TABELA 2) com aproximadamente 10 mil mortes por ano (MASCIE-TAYLOR et al., 2003) com a maior parte dos casos ocorrendo em crianças com idade entre 5 a 9 anos, contudo estudo realizado em vilas da região Sudeste da Nigéria foi contra os resultados apresentados, demonstrando uma prevalência de 66,7 % a 100 % em adultos com idade acima de 50 anos (MORENIKEJI et al., 2009), porém o número de amostras colhidas destes indivíduos foi drasticamente inferior, colaborando para maior prevalência de tricurirose nessa faixa etária.

Um fator importante para que a infecção seja mantida ou aumentada em uma determinada região, é a contaminação ambiental em função das condições precárias de saneamento básico dos países em desenvolvimento, fazendo com que as pessoas fiquem expostas, como ocorre por exemplo na costa do Nordeste brasileiro, onde a contaminação por ovos de *Trichuris spp.* é a maior do país, devido a falta de infraestrutura das praias, trânsito de animais que defecam na areia e péssimas condições de higiene, levantando a questão do turismo como um importante fator para aumento na prevalência dessa e de outras parasitoses (SILVA et al., 2009).

TABELA 2 – Prevalência de Tricuriose em diferentes grupos populacionais e regiões (2006-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-------------|--------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|
| Qatar | 10,8 (1.837) | Domésticas e manipuladores de alimentos | Ritchie et al. | ABU-MADI et al., 2008. |
| México | 16 (1.521) | Crianças em áreas rurais | Kato-Katz | QUIHUI et al., 2006. |
| Tuvalu | 68,4 (206) | População em geral | Ritchie et al. | SPEARE et al., 2006. |
| Nigéria | 41,7 (123) | Vilas no Sudeste do país | Willis et al. | MORENIKEJI et al., 2009. |
| Zanzibar | 47,4 (342) | Crianças em áreas rurais | Kato Katz | KNOOP et al., 2008. |
| Tailândia | 22,2 (338) | Migrantes de Miammar | Ritchie et al. | NUCHPRAYOON et al., 2009. |
| El Salvador | 22,5 (499) | Área rural | Ritchie et al. | CORRALES et al., 2006. |
| Brasil | 28,8 (1.619) | Crianças e adolescentes | Kato Katz | MASCARINI-SERRA et al., 2010. |
| | 24,4 (165) | Crianças em creche | Ritchie et al., Faust et al. | BERNE, 2006. |

O diagnóstico é realizado mediante as técnicas de Ritchie et al. (1948), que confere 100% de sensibilidade (GOODMAN et al., 2007), Hoffman, Pons e Janer (HOFFMAN; PONS; JANER, 1934) e Kato Katz (KATZ et al., 1972), apresentando 95,1 % de sensibilidade (KNOOP et al., 2008). Para casos de infecção maciça, a colonoscopia é apropriada para o diagnóstico de colite fazendo a visualização de larvas no reto (DO et al., 2010). Ainda não há uma técnica sorológica, devido a falta de antígenos específicos (DUTOIT et al., 2005).

3.1.1.3- Ancilostomídeos

Apresentando ampla distribuição geográfica, predominante em regiões de clima temperado, os ancilostomídeos ganharam importância na Saúde Pública com a morte de 12 mil pessoas em 1901 em Porto Rico (BROOKER et al., 2004), e atualmente acomete 740 milhões de pessoas, cerca de 15% da população mundial (WHO, 2009), sendo que 80 milhões estão severamente infectados, com morbidade associada a anemia, perda de sangue e desnutrição proteica. As principais espécies são o *Ancylostoma duodenale* e o *Necator americanus* que se diferenciam em virtude dos pares de dentes presentes na margem da boca (*A duodenale*) e pares de lâminas (*N. americanus*).

Apresenta um ciclo monoxênico, com 2 fases de desenvolvimento: vida livre, em que frente à temperatura e umidade, a larva eclode dentro de 24 a 48 horas após sua eliminação, liberando a larva L1 que sofrerá 2 mudas, vivendo semanas no solo; e vida parasitária, onde parasito atingirá maturidade sexual entre 5 a 8 semanas, produzindo milhares de ovos e vivendo no intestino por cerca de 1 a 3 anos. A

infecção se dá pela penetração ativa de larvas L3 pela pele e/ou ingestão acidental através de contato com o solo (BROOKER et al., 2004).

Os machos atingem cerca de 1 cm e esbranquiçados, já as fêmeas são mais longas e robustas, ovipondo cerca de 30 mil ovos por dia. Os ovos de ancilostomídeos medem 60 X 40 µm, são claros, apresentando uma casca fina, de formato ovóide ou elíptico, e permanecem viáveis por vários meses em condições ótimas de temperatura, umidade e ausência de insolação direta (GOBBI, 2010).

A penetração das larvas causa processos inflamatórios e dermatite, resultado da presença de enzimas hidrolíticas melatoprotease e hialuronidase. A migração causa sintomas como náusea, vômitos, tosse, dispnéia e irritação da faringe, que são chamados como Doença de Wakana (HOTEZ et al., 2004).

A hipersensibilidade imediata à invasão gastrointestinal e a liberação de peptídeos farmacologicamente ativos bloqueiam a coagulação sanguínea e impedem a agregação plaquetária, fazendo com que o indivíduo parasitado tenha uma perda de 0,2 ml de sangue por dia que serão ingeridos pelo verme adulto, degradando a hemoglobina, levando a uma grave deficiência de ferro, causando anemia e podendo trazer graves conseqüências para os indivíduos como desnutrição protéica, falta de concentração e atraso no crescimento (GUYATT et al., 2000; HOTEZ et al., 2005).

Os Ancilostomídeos apresentam uma alta prevalência global (TABELA 3), sendo que as crianças e os indivíduos habitando áreas de baixos índices sócio- econômicos estão mais expostos, principalmente em áreas rurais no Oeste Asiático e na África, contudo estudo na América do Sul, revelou maior quantidade de casos em moradores de áreas peri-urbanas (35 %) em comparação aos indivíduos habitando áreas rurais

(5 %) (GAMBOA et al., 2009).

No Brasil estudos apontam para uma alta prevalência chegando a 68,8 % na região Sudeste (FLEMING et al., 2006), sendo que também existe divergência quanto a prevalência ser maior em áreas rurais, pois em alguns casos essa diferença entre o número de indivíduos infectados nas áreas rurais e urbanas não foi evidente (MACHADO et al., 2008; BROOKER et al., 2006).

A transmissão zoonótica é um fator que contribui para o aumento da prevalência nas áreas urbanas, em virtude da defecação de animais em locais de grande circulação de pessoas e de recreação, como em parques e praças, neste caso acometendo principalmente as crianças (DEVERA et al., 2008).

Outro grupo bastante afetado são as gestantes com cerca de 1 terço dessas mulheres acometidas pela ancilostomose, 56 % sofrendo de anemia e cerca de 20 % das mortes maternas relacionadas direta ou indiretamente a anemia em países em desenvolvimento (GYORKOS et al., 2006).

Além disso as variações climáticas exercem importante papel na diminuição do tempo de maturação das larvas L1 e L2, e no metabolismo das larvas L3, e com o aumento da umidade, favorecendo o tempo de sobrevivência delas no solo (WEAVER et al., 2010).

TABELA 3 – Prevalência de Ancilostomose em diferentes grupos populacionais e regiões (2006-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Brasil | 17,8 (376) | Área rural e Urbana | Hoffman, Pons e Janer | MACHADO et al., 2008. |

| | | | | |
|--|-----------------|---|----------------------------------|------------------------------|
| | 66,9 (1.249) | Área rural e Urbana | Kato Katz | BROOKER et al., 2006. |
| | 68,8 (1.332) | Área Rural | Hoffman, Pons e Janer | FLEEMING et al., 2006. |
| Taiwan | 9,7 (1.434) | Imigrantes do Vietnam | Mertiolate- Iodo- Formaldeído | CHENG et al., 2007. |
| Venezuela | 61,1 (98) | Cães errantes | Willis et al. | DEVERA et al., 2008. |
| Nepal | 33,6 (221) | População rural | Ritchie et al. | RAI et al., 2008. |
| Nigéria | 17,8 (1.059) | Crianças em áreas rurais e urbanas | Willis et al. | AGBOLADE et al., 2007. |
| China | 75,9 (252) | Estudantes | Kato Katz, FLOTAC | ZIEGELBAUER et al., 2010. |
| Argentina | 71,1 (700) | Comunidades rural, peri-urbana e assensamento | Kato Katz | GAMBOA et al., 2009. |
| Uganda , Tanzânia, Quênia e Burundi | 50 (28.213) | Estudantes de 5 a 19 anos | Kato Katz | CLEMENTS et al., 2010. |

O diagnóstico da Ancilostomose é feito mediante o emprego das técnicas de Willis et al. (1921), específico para pesquisa de ovos de ancilostomídeos, e Kato Katz (KATZ et al., 1972) para pesquisa quantitativa de ovos, contudo a demora no processamento da amostra faz com que ocorra um processo de degeneração nos ovos, dificultando sua visualização através deste método (KNOOP et al., 2008).

3.1.1.4- *Strongyloides stercoralis*

Nematóide intestinal apresentando distribuição mundial, com cerca de 100 milhões de indivíduos infectados (BETHONY et al., 2006), sendo que as migrações de

países onde a estrogiloidose é endêmica contribuíram para o aumento dessa prevalência em locais onde antes não existiam (EINSIEDEL; SPELMAN, 2006).

Alguns casos de estrogiloidose podem ser atribuídos ao *S. fuelleborni*, que é uma zoonose que acomete primatas não humanos, mas que também causam infecções ao homem nos países africanos e asiáticos (OLSEN et al., 2009).

S. stercoralis possui o mais complexo ciclo de vida entre os geohelminhos, apresentando seis tipos de formas evolutivas, com um ciclo direto ou partenogênico, em que a fêmea partenogênica libera os ovos na mucosa intestinal que irá liberar as larvas L1 (rabditóides) que após sua eclosão serão expelidas nas fezes e vão se transformar em L2 e L3 (filaríóide) no ambiente, e um ciclo indireto ou de vida livre, onde ocorre reprodução sexuada para produção de larvas L1 que irão se desenvolver em larvas L3 (FARTHING et al., 2004).

O modo de transmissão é através da penetração ativa de larvas L3 infectantes na pele e mucosas através da hetero ou primo- infecção, auto- infecção externa e auto- infecção interna, dependendo da resposta imune do hospedeiro. Na primoinfecção, essas larvas penetram a pele do hospedeiro e atingem os pulmões, através da circulação sanguínea e sobem pelas vias respiratórias até a traquéia, e quando é deglutido atingem o intestino delgado, onde irão amadurecer e as fêmeas realizarão a produção de ovos, que vão dar origem a larvas L1 que serão eliminadas nas fezes.

Na auto- infecção interna, as larvas eclodem dos ovos e se desenvolvem, dentro do trato gastrointestinal em larvas L3 e na auto- infecção externa, as larvas se transformam em L3 na região perianal e penetrando pela mucosa, estes ciclos de

reinfecção resultarão em infecções crônicas, podendo persistir por vários anos ou décadas (STREIT, 2008).

Existem diversas manifestações clínicas da estrogiloidose causando em indivíduos imunocompetentes sintomas gastrointestinais, eosinofilia, urticária e erupção cutânea devido a migração das larvas na pele e asma leve, podendo em alguns casos ser até mesmo assintomática. O grande problema no caso de estrogiloidose são os indivíduos imunocomprometidos, pois está associado a casos que evoluem para quadros fatais (FEELY et al., 2010), como os portadores de HTLV-1, que apresentam uma redução na resposta TH2 deixando o paciente exposto ao *S. stercoralis* e adquirindo resistência ao tratamento, estimulando com isso um agravamento na doença (CARVALHO; PORTO, 2004).

Já nos pacientes HIV+, eles sofrem um desvio na resposta imune TH2, sendo que a maturação das larvas depende do número de células CD4 que estão diminuídas nestes pacientes, porém com o uso de fármacos anti-retrovirais aumentará o número de células CD4 e conseqüentemente, o número de larvas de *S. stercoralis*, causando uma síndrome inflamatória; nos pacientes que sofrem de doenças reumatológicas, elas são facilitadoras para a infecção de *S. stercoralis* (KEISER; NUTMAN, 2004).

Para indivíduos transplantados, em virtude da não realização de exames pré-transplante, os mesmos podem vir a desenvolver síndromes pulmonares progressivas (MARTY, 2009).

Em todos esses casos, a imunodeficiência pode levar a hiperinfecção que, entre outros sintomas, pode ocasionar acometimento dos pulmões com edema bilateral e infiltrado pulmonar, além de pneumonia, meningite e septicemia, causadas pelo

deslocamento da flora intestinal causada pela perfuração realizada pelas larvas na mucosa, podendo se disseminar por todo o corpo (HOLT et al., 2010).

A transmissão de *S. stercoralis* é facilitada pelas condições do clima e dos solos porosos ricos em matéria orgânica, fazendo com que o trabalhador rural fique exposto a este parasito, que é mais prevalente nas regiões sub- tropicais e temperada

(TABELA 4) (IRIEMENAM et al., 2010).

Apesar da associação existente entre níveis sócio- econômicos baixos e parasitismo, nota-se nos últimos anos um acentuado aumento na prevalência de estrogiloidose em países desenvolvidos, devido às migrações e viagens realizadas para áreas consideradas endêmicas (FRANCO-PAREDES et al., 2007); porem, com o maior número de casos ocorrendo entre os portadores de HIV+ e indivíduos vivendo em áreas rurais. Em grande parte dos trabalhos nota-se a falta de especificidade nas técnicas escolhidas, culminando com uma baixa prevalência do parasito em vários países no mundo; entretanto esses dados não revelam a real ocorrência *S. stercoralis* nos grupos estudados e reforçam a necessidade de mais trabalhos, utilizando técnicas específicas para o diagnóstico do parasito.

TABELA 4 – Prevalência de Estrogiloidose em diferentes grupos populacionais e regiões (2007-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|----------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Índia | 4 (49) | Pacientes com colite ulcerativa | Ritchie et al. | BANERJEE et al., 2009. |
| Estados Unidos | 25 (44) | Refugiados oriundos da África | ELISA | FRANCO-PAREDES et al., 2007. |
| Itália | 28 (132) | Pacientes idosos | IFAT | ABRESCIA et al., |

| | | | | |
|-----------------|---------------|--|-------------------------------------|----------------------------|
| | | | | 2009. |
| China | 11,7 (180) | Comunidade rural | Baerman-Moraes e Koga | STEINMANN et al., 2007. |
| Brasil | 1,7 (431) | Comparação das áreas rural e urbana | Hoffman, Pons e Janer | DOS SANTOS; MERLINI, 2010. |
| | 6,7 (503) | População em geral | Rugai et al., Hoffman, Pons e Janer | MINÉ; ROSA, 2008. |
| Etiópia | 12 (384) | Portadores de HIV | Ritchie et al. | GETANEH et al., 2010. |
| Costa do Marfim | 33,9 (112) | Crianças em idade escolar | Koga | GLINZ et al., 2010. |
| Irã | 0,03 (13.915) | Refugiados de diversas regiões do país | Ritchie et al. | NASIRI et al., 2009. |
| Quênia | 1,3 (1.541) | Indivíduos HIV+ | Ritchie et al. | WALSON et al., 2010. |

O diagnóstico é realizado mediante a pesquisa de larvas pelos métodos de Baerman (1917) e Moraes (1943), Rugai et al. (1954) e Harada e Mori (HARADA; MORI, 1955), que aumentam a sensibilidade do exame quando realizados com fezes frescas e amostras múltiplas. Além destes métodos, a cultura em placa com ágar (KOGA) (KOGA et al., 1991) e a pesquisa de larvas no lavado broncoalveolar são outras técnicas diagnósticas disponíveis. O teste de ELISA pode ser aplicado para detectar a presença de anticorpos IgG e IgM, com alta sensibilidade, podendo ser utilizado em casos de resultado negativo para os exames de fezes (ROIER VA DOORN et al., 2007) e a utilização de imuno- fluorescência indireta (IFAT) apresenta uma sensibilidade e especificidade de 97,4 % e 97,9 % (BOSCOLO et al., 2007).

3.1.1.5- ENTEROBIOSE

Enterobius vermicularis conhecido como oxiúros é o agente causador da enterobiose e esta presente em todas as regiões, principalmente em países de clima temperado e acomete pessoas de qualquer nível sócio- econômico, cerca de 400 milhões de pessoas, principalmente crianças em idade escolar (KIM et al., 2010).

A transmissão se dá pelo contato direto ou indireto com pessoas infectadas com ingestão acidental de ovos embrionados, por meio de alimentos ou solo contaminados, roupas de cama ou até mesmo por vias aéreas com inalação de ovos carregados pelo vento ou poeira. As larvas que eclodem no estômago e a partir daí migram em direção ao lúmen do trato gastrointestinal.

Os vermes adultos medem cerca de 9 a 12 μm , com as fêmeas adultas iniciando a oviposição a partir da 5^a semana, quando migram através do anus, atravessando a região perianal, onde os ovos são expelidos, podendo ocorrer retroinfecção, caso ocorra eclosão das larvas na região perianal, fazendo com que as larvas penetrem novamente pelo ânus (PAMPIGLIONE; RIVASI, 2009).

Os ovos apresentam de um lado uma forma alongada e achatada do outro, medindo de 55 X 60 μm de comprimento por 25 X 30 μm de largura, incolores, apresentando uma parede fina, sobrevivendo no meio ambiente por 6 horas em condições de baixa temperatura e alta umidade (MARTÍNEZ-GIRÓN et al., 2007). Os adultos normalmente apresentam baixas taxas de infecção, e grande parte dos casos é assintomático, a migração da fêmea para ovipor ocasiona prurido anal e dermatite e, em alguns casos, prurido vaginal acompanhado de corrimentos, evidenciado durante exames cêrvico- vaginais (CHOI et al., 2010), com extrema sensibilidade nessas regiões causando irritação, e em alguns raríssimos casos, com

penetrações pelo peritônio e colonização pulmonar pelo parasito (FERNANDEZ et al., 2010).

Altas taxas de infecção em crianças acarretam distúrbios neurológicos, como inquietação, nervosismo, irritabilidade e distração, podendo influenciar no seu crescimento (KANG et al., 2006). A presença do parasito no apêndice leva a quadros de apendicite aguda, sendo que esta associação é observada em até 41,8 % do número de casos no mundo (EFRAIMIDOU et al., 2008).

E. vermicularis apresenta uma prevalência inalterada nas últimas décadas, devido aspectos biológicos do verme, como ovipostura realizada na região perianal e os ovos serem leves e facilmente se dispersando na poeira, sendo um parasito altamente cosmopolita, com alta prevalência em países de clima temperado (HAZIR et al., 2009), acometendo principalmente as crianças, e mesmo com administração de fármacos anti- helmínticos, as taxas de reinfecção são elevadas em virtude dos hábitos de higiene das pessoas infectadas.

Estudos abordando a enterobiose revelaram que a maioria dos casos se encontra em áreas apresentando baixos níveis sócio- econômicos, como nas áreas rurais e peri- urbanas (TABELA 5), acometendo principalmente as crianças. As áreas urbanas também estão sujeitas à contaminação, com uma tendência a elevação no número de casos, conforme aumenta a densidade populacional de determinado local (KIM et al., 2010).

No Brasil, poucos estudos utilizam metodologia adequada para detecção de ovos de *E. vermicularis*, fazendo com que sua prevalência seja subestimada (KORKES et al., 2008; GUILHERME et al., 2004).

TABELA 5 – Prevalência de Enteriose em diferentes grupos populacionais e regiões (2004-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|---------------|--------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|
| Turquia | 13,8 (456) | Crianças em idade escolar de área rural | Fita Gomada | OKYAY et al., 2004. |
| | 5,7 e 67 (2.029) | Crianças em áreas urbanas e peri-urbanas | Fita Gomada | ÇELIKSOS et al., 2005. |
| Brasil | 2,5 (120) | Crianças moradoras de favelas | Hoffman, Pons e Janer, Kato Katz | KORKES et al., 2008. |
| | 10,5 (279) | Crianças em creches | Fita Gomada | CARVALHO et al., 2006. |
| | 31,4 (183) | Vilas rurais | Hoffman, Pons e Janer | GUILHERME et al., 2004. |
| Itália | 13,4 (663) | Crianças em idade escolar e seus pais | Fita Gomada | CROTTI et al., 2006. |
| Coréia do Sul | 32,4 (1.674) | Crianças em creches | Fita Gomada | KIM et al., 2010. |
| Argentina | 58,2 (522) | Áreas rurais | Fita Gomada | PEZZANI et al., 2009. |
| Estônia | 22,5 (604) | Crianças de 3 municípios | Fita Gomada | REMM; REMM, 2009. |
| Índia | 10,6 (207) | Crianças na escola primária | Fita Gomada | HAZIR et al., 2009. |

Com relação ao diagnóstico, o emprego da fita gomada ou Método de Graham (1941) e visualização direta, é a técnica mais específica para pesquisa de ovos de *E. vermicularis* apresentando 90% de especificidade, contra 5 % a 15 % dos métodos parasitológicos fecais (CROTTI et al., 2006), e o resultado pode sofrer alteração devido a periodicidade de ovipostura do verme, sendo recomendável a realização de

pelo menos 3 exames em dias alternados (REMM; REMM, 2009) . Outro método pouco usual na detecção de ovos de *E. vermicularis*, o Papanicolau, vem sendo utilizado nos casos acometendo região vaginal em mulheres (CHOI et al., 2010).

3.1.2– ESQUISTOSSOMOSE

Descoberta em 1852 por Theodor Bilharz, a esquistossomose mansônica é considerada a principal infecção causada por helmintos no século 21, afetando cerca de 200 milhões de pessoas em países tropicais e sub- tropicais, cerca de 3 a 4 % da população mundial (DE SILVA et al., 2003), com 20 mil mortes por ano e com cerca de 60 milhões de indivíduos expostos ao parasito (MASCIE-TAYLOR et al., 2003), principalmente em adolescentes e adultos do sexo masculino (SILVA et al., 2004). É causada por 5 espécies de interesse humano do gênero *Schistosoma*: - *S. mansoni*, apresentando maior frequência em países da América do Sul, América Central e África Central; - *S. japonicum*, no continente asiático; - *S. mekongi*, no Sudeste Asiático;

- *S. intercalatum* na África e *S. haematobium*, distribuído pelo continente africano e Oriente Médio, causando inúmeras lesões hepáticas e no trato urinário.

3.1.2.1- *Schistosoma mansoni*.

Entre as principais espécies causadoras da esquistossomose, o *S. mansoni* é a encontrada no Brasil, com um ciclo de vida que se inicia com a liberação dos ovos no ambiente, uma fêmea ovipõe cerca de 300 ovos por dia (ANDRADE, 2009); estes quando atingem o meio aquático liberam os miracídios, e a partir daí dependerão de um molusco aquático (que no Brasil são os *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B.*

tenagophila) para completar o ciclo e formação de duas gerações de esporocistos e finalmente liberação das cercárias.

A transmissão se dá pela penetração das cercárias na pele devido a presença de enzimas que facilitam a degradação da mucosa, quando indivíduos se banham ou trabalham próximos a águas contaminadas, e após a penetração perdem a cauda, passando a se chamar esquistossômulos migram através dos vasos para o pulmão e alguns dias depois, partem para o sistema porta onde irão amadurecer e após a cópula, migrando para as veias mesentéricas superior, iniciando a postura de ovos entre 4 a 6 semanas após o início da infecção. Os ovos produzidos medem em média de 50 X 150 μm , e são depositados na mucosa do fígado (MCMANUS; LOUKAS, 2008).

Os sinais mais comuns na fase aguda da infecção são tosse seca, febre, fraqueza, dor de cabeça, sintomas abdominais e urticária. As manifestações clínicas ocorrem semanas após a penetração das cercárias e estão relacionadas a migração dos esquistossômulos dentro do corpo do hospedeiro, gerando reações inflamatórias, dependendo da resposta imune e da carga parasitária (COELHO et al., 2009). Essas manifestações causadas pelos esquistossômulos são chamadas de esquistossomose aguda ou febre de Katayama, ocorrendo em indivíduos não imunes expostos a água contaminada, sendo que a dermatite cercariana, aparece cerca de 24 horas após a exposição (JAUREGUIBERRY et al., 2010).

A oviposição é o que definirá a cronicidade da doença, sendo que os pacientes cronicamente infectados são assintomáticos (CHAND et al., 2010). Estudos afirmam que a presença de eosinófilos pode desencadear danos nos vasos do coração e do

cérebro devido à liberação de proteínas encontradas nos grânulos dos eosinófilos durante a ativação celular (LEIFERMAN; GLEICH, 2004; JAUREGUIBERRY et al., 2007), contribuindo para que haja um agravamento da doença, bem como uma resposta imune TH2 pobre (BATISTA et al., 2010) e em casos mais graves podem ocorrer fibrose periportal hepática com hipertensão portal devido à obstrução vascular, ocasionado pela deposição de ovos no fígado (ANDRADE, 2009).

A prevalência mundial da esquistossomose varia de 40 % a 75 % (TABELA 6) (UTZINGER et al, 2009), já no Brasil a região Nordeste (PALMEIRA et al., 2010) e o Estado de Minas Gerais são os mais endêmicos para esse parasito (PEREIRA et al., 2010) e estima-se que esta infecção mata cerca de 500 pessoas no Brasil todos os anos (CVE, 2009) , sobretudo em locais que não oferecem saneamento básico e em áreas pobres rurais, problema que é agravado devido às migrações de pessoas oriundas de regiões endêmicas o que favorece a disseminação desse parasito também para áreas urbanas e peri-urbanas, como vemos ocorrer em Campinas, área considerada não endêmica mas que apresenta relatos de casos de esquistossomose com a presença do hospedeiro intermediário (FREITAS et al., 2010).

Outro fator importante para essa disseminação está no aumento no número de viagens para estas regiões onde a esquistossomose é mais prevalente, fazendo com que o parasito migre para regiões onde antes não existiam relatos, como acontece na Europa, onde o número chega a 401 casos em 27 países (NICOLLS et al., 2008).

Além desses fatores que colaboram para um aumento e manutenção da prevalência para esquistossomose, podemos elencar o problema das mudanças climáticas e o aquecimento global que resultará em mudanças nos ambientes aquáticos, tornando

os habitats propícios para expansão dos hospedeiros invertebrados, resultando em possíveis riscos para novas infecções, visto que os fatores bióticos, como a temperatura, por exemplo, poderão alterar o ciclo e a distribuição dos moluscos de água doce e também podem alterar o ciclo do parasito no hospedeiro intermediário (MAS-COMA et al., 2009).

TABELA 6 – Prevalência de Esquistossomose em diferentes grupos populacionais e regiões (2006-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-----------------|--------------------------|---|----------------------------------|------------------------|
| Brasil | 69 (589) | Área rural de Minas Gerais | Kato-Katz | PEREIRA et al., 2010 |
| | 24,10 (690) | Escolas de 2 Comunidades | Kato Katz, Hoffman, Pons e Janer | PALMEIRA et al., 2010 |
| Costa do Marfim | 51 (102) | Área Rural e Urbana | Ritchie et al. | UTZINGER et al., 2010. |
| Niger | 50,5 e 55,6 (506) | Crianças e mães em 2 vilas | Kato Katz e Urina | GARBA et al., 2010. |
| Estados Unidos | 58 (462) | Refugiados da África | ELISA | POSEY et al., 2007. |
| Austrália | 7 (2.781) | Refugiados de diversas regiões no mundo | Não informado | MARTIN; MARK, 2006. |
| | 41 (375) | Imigrantes oriundos da África | | GIBNEY et al., 2009. |
| Uganda | 46,5 (1.014) | Área de baixa prevalência | Kato Katz | STANDLEY et al., 2010. |
| Tanzânia | 64,3 (400) | Crianças em idade escolar | Kato Katz | MAZIGO et al., 2010. |

| | | | | |
|--------|-----------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Malawi | 10,5 (1.150) | Crianças em escola primária | Exame de Urina | KAPITO-TEMBO et al., 2009. |
|--------|-----------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|

Quanto ao diagnóstico, o método laboratorial mais utilizado para detecção de ovos de *S.mansoni* é o de Kato-Katz (KATZ et al., 1972), uma vez que os exames convencionais de fezes realizados, apresentam uma sensibilidade de apenas 22 % (BIERMAN et al., 2005), sendo que a positividade depende da carga parasitária e do tempo de infecção, pois a oviposição se inicia a partir da 6ª semana após a penetração das cercárias e os exames antes desse período podem resultar em falso-negativo, impossibilitando muitas vezes a detecção de quadros agudos de infecção.

Novos métodos baseados em anticorpos anti- esquistossomais (ELISA) vem sendo empregados, com uma sensibilidade de 96,2 % de detecção, porem podem apresentar como desvantagem possíveis reações cruzadas com outros trematódeos (CHAND et al., 2010) .

3.1.3- TENIOSE E CISTICERCOSE

Com a sua primeira descrição em suínos no século 3 antes de Cristo, estas doenças, sobretudo a cisticercose, são consideradas graves problemas de Saúde Pública, e foram incluídas no plano global contra as doenças negligenciadas tropicais (2008-2015) (WHO, 2008), afetando atualmente cerca de 50 milhões pessoas em todo mundo, com cerca de 50 mil mortes por ano são causadas pela *Taenia solium* e *Taenia saginata*, acometendo indivíduos de todas as idades, porem com maior incidência nas mulheres (NEGHINA et al., 2010).

A teniose ocorre apenas nos seres humanos e é causada pela ingestão de carne cru ou mal cozida de bois (*T. saginata*) e de suínos (*T. solium*) que são os hospedeiros intermediários, contendo a larva ou cisticerco, enquanto que a cisticercose acomete tanto o homem e animais, pela ingestão acidental de ovos de *T. solium* (ASNIS et al., 2009), ficando sujeitos ao suco gástrico e pancreático, liberando a oncosfera e o embrião hexacanto e através dos seus acúleos, atravessam a parede intestinal e atingem a circulação sistêmica, sendo levados a qualquer órgão no hospedeiro (PRASAD et al., 2008), principalmente sistema nervoso central, onde irão se desenvolver.

As pessoas vegetarianas também estão sujeitas ao parasito devido a ingestão de verduras oriundas de plantações irrigadas com água contaminada contendo ovos do cestódeo.

T. saginata pode chegar até 12 m de comprimento, com cerca de 800 proglotes, sendo expelidas em média 40 por dia, sendo que cada proglote grávida produz cerca de 30 mil ovos enquanto a *T. solium* pode chegar até 8 m de comprimento, com cerca de 1000 a 2000 proglotes, com cada proglote grávida produzindo até 80 mil ovos, que são cobertos por uma camada espessa, medindo cerca de 32 X 1 μm , com uma forma ovóide (JIMENEZ et al., 2010). Em ambas as espécies o habitat normal é o intestino delgado, onde aderem o escólex liberando os ovos nas fezes que poderão contaminar o ambiente (GARG, 1998).

As manifestações clínicas mais comuns da teniose são dores abdominais, diarreia, distensão, náuseas e alterações no apetite. A parasitose, muitas vezes, é assintomática. Nos casos de cisticercose humana ocorre uma série de sintomas

neurológicos (neurocisticercose) (PONDJA et al., 2010) que depende do número, tamanho e localização dos cistos, podendo resultar em quadros convulsivos, presentes em 92 % dos pacientes lesões intra- parenquimatosas e em 74 % dos pacientes com neurocisticercose intra e extra- parenquimatosoma misto (GARG, 1998), sinais neurológicos focais variáveis e hidrocefalia.

Em adolescentes e crianças as crises convulsivas são comuns, podendo levar a hipertensão intracraniana. O aumento da SIDA têm contribuído para aumento de infecções oportunistas causadas e conseqüente elevação nos casos de lesões encefálicas em pacientes HIV positivos (FOYACA-SIBAT; IBAÑEZ-VALDEZ, 2003) .

Taenia spp. é cada vez mais diagnosticada em países ricos, somente nos Estados Unidos mais de 1000 novos casos são diagnosticados por ano devido a imigração de pessoas oriundas de áreas endêmicas (HAWK et al., 2005).

Outro fator que colabora para esse aumento da prevalência se deve aos hábitos alimentares. Em países da Europa Oriental, onde existia o regime comunista, a carne comercialmente preparada não estava disponível, sendo que os fornecedores desse produto nestes países eram pequenos criadores, que não apresentavam qualquer preocupação em relação as condições de criação e manejo desses animais, possibilitando que a infecção pudesse se disseminar tanto no meio rural, quanto em áreas urbanas onde estes produtos eram consumidos (NEGHINA et al., 2010), já em povos hindus e judeus a prevalência é menor, devido aos hábitos alimentares que excluem da alimentação a carne bovina e suína, respectivamente.

A prevalência global de infecções causadas por *Taenia* spp. permanece incerta (TABELA 7), porem a OMS, em vista desse aumento drástico no número de casos

isolados diagnosticados, esta sendo realizado um levantamento junto à 200 trabalhos publicados para que seja determinada uma estimativa da prevalência global (WHO, 2008).

As zonas rurais apresentam as condições ideais para o ciclo de vida do parasito devido à proximidade com as criações de suínos criados livremente por pequenos produtores, sem controle higiênico sanitário (MORALES et al., 2008), como ocorre no Brasil onde as áreas rurais nos Estados da região Sul e Sudeste são as que apresentam as maiores quantidades de casos relatados, muito provavelmente pelo grande número de criadouros de animais suínos existentes nestas regiões.

Não existem muitos estudos abordando o complexo teniose/cisticercose em áreas rurais, e em alguns casos a metodologia empregada no diagnóstico não apresenta especificidade para o parasito, sem que ocorram possíveis discussões quanto a sua prevalência e importância para a Saúde Pública no país, bem como possíveis prejuízos econômicos para pecuária (OLIVEIRA et al., 2006).

TABELA 7 – Prevalência de Teniose/ Cisticercose em diferentes grupos populacionais e regiões (2006-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Tailândia | 53,3 (24) | Comunidades no Noroeste do país | PCR-Multiplex | ANANTAPHRUTI et al., 2007. |
| Romênia | 77 (26) | Pacientes atendidos no Hospital | Não informado | NEGHINA et al., 2010. |
| México | 33 (562) | Criação de suínos | ELISA | MORALES et al., 2008. |
| Índia | 19,2 (38.105) | Área Rural | ELISA | RAGHAVA et al., 2010. |
| Laos | 22,8 (232) | Comunidade em geral | Kato Katz, | SAYASONE et al., |

| | | | Ritchie et al. | 2009. |
|-----------|------------|---------------------|----------------|------------------------|
| Congo | 41,2 (498) | Criação de suínos | ELISA | PRAET et al., 2010. |
| Filipinas | 24,6 (497) | Comunidade em geral | ELISA | XU et al., 2010. |
| Brasil | 1,20 (831) | Comunidade em geral | Kato Katz | OLIVEIRA et al., 2006. |

Os métodos diagnósticos mais empregados são os de tamização, para detecção de proglotes nas fezes e de Hoffman, Pons e Janer (HOFFMAN et al., 1934) para pesquisa de ovos de *Taenia spp.*, contudo eles apresentam uma baixa sensibilidade e especificidade (WILLINGHAM et al., 2003) e devido algumas propriedades *acidfast* presentes nas glândulas vitelíneas na oncosfera no interior dos ovos, pesquisadores sugerem a possibilidade da utilização do método de Ziehl Neelsen modificada (HENRIKSEN; POHLENZ, 1981) para detecção de ovos de *Taenia spp.* (JIMENEZ et al., 2010).

Exames radiológicos como a Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética pode ser utilizada para pesquisa de lesões císticas e possíveis edemas nos casos de neurocisticercose (CARPIO, 2002).

3.2 – PROTOZOÁRIOS PATOGÊNICOS

Infecções por protozoários são um grave problema de Saúde Pública em países em desenvolvimento, com uma elevada importância clínica para as crianças, sendo que estas infecções apresentam cerca de 50 milhões de novos casos a cada ano, sendo que alguns quadros mais severos podem acometer indivíduos adultos, como vemos nos casos de amebiose e sobretudo os imunocomprometidos (ESCOBEDO et al., 2009; FARTHING, 2006). Estas infecções estão relacionadas à idade e ao estado imune do hospedeiro, bem como suas condições de higiene, podendo ser disseminadas via contaminação oral-fecal, ou por veiculação hídrica, com a via zoonótica desempenhando um importante papel na contaminação ambiental e conseqüentemente ao homem, por servirem de reservatório para estes parasitos (GAMBOA et al., 2009).

Entre as principais protozooses intestinais, podemos destacar a giardiose, a criptosporidiose, a cistosisporose, a amebiose e a blastocistose.

3.2.1- GIARDIOSE

O gênero *Giardia* apresenta cerca de 6 espécies, contudo a *Giardia duodenalis* (sinonímia *Giardia lamblia* e *Giardia intestinalis*) é a única encontrada em humanos, sendo subdivida em 8 assembléias (genótipos A-H), com destaque para as assembléias A e B, responsáveis pela transmissão para humanos (LASEK-NESSELKIST et al., 2010).

É um organismo unicelular que habita a parte superior do intestino delgado, com uma distribuição global e uma prevalência de 20 a 30 % em países em desenvolvimento e de 2 a 5 % em países desenvolvidos (MELINGEN et al., 2010), com cerca de $2,8 \times 10^8$ novos casos por ano levando a manifestações clínicas agudas e crônicas como diarreia e má absorção, mas em alguns casos é assintomática, acometendo principalmente crianças e viajantes (ADAM, 2001; THOMPSON, 2004; YODER et al., 2010).

É considerada um grave problema de Saúde Pública devido sua alta transmissão por veiculação hídrica em países em desenvolvimento e desenvolvidos, com cerca de 142 surtos com mais de 30 mil casos confirmados (OLIVEIRA, 2005), sendo que a contaminação zoonótica pode ser um dos principais fatores que contribuam para esta situação (LECLERC et al., 2002).

Apresentam duas formas evolutivas: os trofozoítos e os cistos. O cisto é a forma infectante, devido à sua parede rígida, formada pelo encistamento, lhe confere resistência ao meio ambiente, e apresenta uma forma oval, medindo cerca de 6-10 μm (ADAM, 2001).

Os trofozoítos apresentam simetria bilateral, tamanho entre 12- 15 μm X 6 -12 μm , com uma superfície dorsal convexa, 4 pares de flagelos e um disco na superfície ventral (THOMPSON, 2004). São responsáveis pela manifestação clínica da doença possuindo um mecanismo de adaptação para sobreviver dentro do hospedeiro que é a variação antigênica, com mudanças de antígenos de superfície específicos possibilitando a evasão do sistema imune do hospedeiro (CARRANZA et al., 2010);

A transmissão se dá pela ingestão de cistos, via fecal oral direta ou indireta, com potenciais mecanismos de transmissão incluindo pessoa-à-pessoa, animal para animal, animal para pessoa, veiculação hídrica pela ingestão ou recreação em águas contaminadas e por alimentos (PLUTZER et al., 2010).

Os cistos ingeridos, estimulados pela acidez estomacal do hospedeiro, irão desencistar no intestino delgado liberando os trofozoítos, que migram para o duodeno e jejuno, aderindo à mucosa através do disco adesivo ventral e se replicam por divisão binária, podendo se encistar novamente, formando cistos que serão liberados de forma intermitente em fezes formadas e pastosas, contudo em fezes diarreicas são encontradas formas de trofozoítos (KUCIK et al., 2004).

A sintomatologia da giardiose é variável; em alguns casos ela é assintomática e depende do estado imune do hospedeiro e seu status nutricional, idade, dose infectante e a virulência da cepa, com os sintomas podendo aparecer cerca de 2 semanas após infecção, com aparecimento de dores abdominais, flatulência, náuseas, vômitos e diarreia em casos agudos que quase sempre são auto-limitantes e em casos crônicos, ocasionando diarreia, esteatorréia, em função da má absorção de gorduras, mal-estar, cólicas e perda de peso (ALI; HILL, 2003), e em crianças podendo levar a casos de deficiência no desenvolvimento físico e cognitivo, devido a má absorção de nutrientes (SCOTT et al., 2002).

A infecção produz diversos danos a mucosa intestinal, ocasionando mudanças na morfologia e na absorção intestinal.

Os trofozoítos alteram a arquitetura da mucosa, devido a sua adesão, promovendo atrofia das vilosidades e aprofundamento das criptas, fazendo com que ocorram alterações na absorção de glicose, água e eletrólitos.

A resposta imune celular atua na produção de IgA através dos linfócitos T auxiliares CD4 e está debilitada em indivíduos imunocomprometidos, contribuindo na predisposição dos mesmos à doença (MOTTA; SILVA, 2002).

Condições higiênico- sanitárias precárias, deficiência no tratamento de água e esgoto, superlotação de ambientes, como creches, por exemplo, são fatores que contribuem para os altos índices de prevalência de giardiose em todo mundo (TABELA 8), além disso, crianças apresentando deficiência de zinco são mais susceptíveis a desenvolverem a infecção, não sendo conhecidos ao certo os mecanismos patológicos dessa interação (QUIHUI et al., 2010).

A sazonalidade da presença de cistos no ambiente é outro fator que colabora para essa prevalência, pois as taxas mais elevadas de cistos são encontradas no verão e no início do outono, exatamente as épocas de maior frequência de atividades recreativas (ODOI et al., 2003; ODA et al., 2005), onde os cistos são encontrados em até 64 % das praias consideradas impróprias para banho e em alguns países as amostras de água do mar podem apresentar altos níveis de contaminação (HO; TAM, 1998; FAYER et al., 2004).

Outro grave problema consiste na contaminação via zoonótica, considerando que alguns animais podem servir de reservatório para os parasitos, podendo contaminar o ambiente, o mesmo ocorrendo com indivíduos assintomáticos, que têm

importante papel na transmissão dessa infecção pessoa à pessoa, que produzem e liberam os cistos no ambiente (ROBERTSON, 2009; JOHNSTON et al., 2010).

Em vista destes fatores apresentados, os indivíduos habitando áreas rurais se encontram em áreas com risco eminente para contaminação por *Giardia duodenalis*.

TABELA 8 – Prevalência de Giardiose em diferentes grupos populacionais e regiões (2005-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|----------------|---------------------|--|-----------------------|------------------------------|
| China | 1,67 (720) | Pacientes HIV + em área rural | Método Direto | TIAN et al., 2010. |
| Brasil | 29 (282) | Crianças com deficiência nutricional | Ritchie et al | CARVALHO-COSTA et al., 2007. |
| Argentina | 31,4 (119) | Assentamento rural | Ritchie et al. | GAMBOA et al., 2009. |
| Estados Unidos | 7,4 (não informado) | Levantamento de casos na população em geral | Não informado | YODER et al., 2010. |
| Peru | 23,8 (845) | Crianças vivendo na periferia | Faust et al. | CORDÓN et al., 2008. |
| Japão | 0,1 a 1,3 (200 ml) | Plantas de tratamento de esgoto | Flutuação em Sacarose | ODA et al., 2005. |
| México | 35 (118) | Crianças na pré-escola | Faust et al. | QUIHUI et al., 2010. |
| Noruega | 1,2 (513) | Crianças expostas a água contaminada | IFA | MELLINGEN et al., 2010. |
| Uganda | 12,4 | Primatas | PCR | JOHNSTON et al., 2010. |
| Irã | 10,1 (1.562) | Pacientes com complicações gastrointestinais | PCR | HAGHIGHI et al., 2009. |
| Inglaterra | 75 (267) | Viajantes regressando de áreas endêmicas | Duplex PCR | BREATHNASH et al., 2010. |
| África do Sul | 54 (120) | 2 Comunidades Rurais | IFA+IMS | TRONNBERG et al., 2010. |

A metodologia mais empregada na rotina parasitológica para detecção de cistos de *Giardia spp.* é a de Faust et al. (1938) e método direto para visualização de trofozoítos (SOLAIMANI-MOHAMMADI et al., 2010), sendo que a sensibilidade depende da quantidade de amostras enviadas ao laboratório, variando de 50 % a 70 % para 1 única amostra e 85 % a 90 % para 2 ou mais amostras (KATZ et al, 2001), sensibilidade que também é elevada quando realizados métodos sorológicos (ELISA) ou de imuno- fluorescência (IFA) com uma especificidade de 95 % a 100 %.

3.2.2- CRIPTOSPORIDIOSE

A criptosporidiose é uma das infecções emergentes oportunistas de distribuição mundial, com capacidade de infectar uma variedade de hospedeiros e uma das principais protozooses de importância clínica para imunocomprometidos (STARK et al., 2009).

Foi descrita pela primeira vez em 1907 por TYZZER, ganhando destaque em função do advento da AIDS e atualmente é um dos grandes problemas de Saúde Pública devido o seu potencial de contaminação por veiculação hídrica, com dezenas de surtos em todo o mundo (FAYER, 2004). São reconhecidas cerca de 22 espécies de *Cryptosporidium* (CHALMER; DAVIES, 2010; ROBINSON et al, 2010; FAYER et al., 2010), sendo que de 9 a 11 espécies podem infectar o ser humano (FAYER, 2009; XIAO et al., 2004).

Os oocistos são esféricos medindo entre 2,94 µm a 8,5 µm dependendo da espécie, contém 4 esporozoítos e um corpo residual composto por vários grânulos e apresentam uma membrana que lhe confere resistência, composta por uma dupla

camada eletrodensa, constituída por glicoproteínas (FAYER et al., 2008; FALL et al, 2003), permitindo que os mesmos permaneçam viáveis no meio ambiente em locais frescos e úmidos por vários meses e são extremamente resistentes a desinfetantes utilizados em estações de tratamento, contudo eles não resistem a temperaturas superiores a 70 ° C e ao ozônio, amônia 5 % e 10 % e formaldeído a 10 % (ORTEGA; LIAO, 2006; MEDEMA et al., 2006; CAREY et al., 2004).

O ciclo é monoxênico e a transmissão se dá pela ingestão de oocistos, que já são liberados infectantes no meio ambiente, pela contaminação humano para humano, animal para animal, animal para homem, através de água e alimentos contaminados, sendo que cada oocisto possui 4 esporozoítos que serão liberados após excitação e vão invadir a borda luminal da célula epitelial do hospedeiro, provocando alterações na arquitetura das microvilosidades, sendo que este é um parasito intracelular extra- citoplasmático dentro de um vacúolo parasitóforo aderido a membrana apical da célula (FAYER, 2004; HASHIM et al., 2006; CHALMERS; DAVIES, 2010).

Os esporozoítos sofrem várias transformações assexuada (merogonia) e sexuada (gametogonia) gerando novos oocistos de parede grossa (cerca de 80 % dos oocistos), que serão eliminados nas fezes, ou de parede fina (cerca de 20 % dos oocistos produzidos) que sofrerão excitação ainda no interior do hospedeiro, promovendo a auto- infecção, em razão disso, baixas doses infectantes são suficientes para a infecção (THOMPSON et al., 2005).

Os sintomas clínicos variam de pessoa para pessoa devido principalmente ao estado imune do indivíduo e a idade, podendo em alguns casos ser assintomático. O

sintoma mais comum da criptosporidiose é a diarreia aquosa e em grande quantidade, em alguns casos apresentando muco. Outros sintomas apresentados são febre, vômitos, náusea, anorexia, perda de peso, fadiga e problemas respiratórios, com a duração média de 12 dias em pessoas saudáveis e é auto-limitante.

Em indivíduos imunocomprometidos, a deficiência do sistema imune leva ao quadro de cronicidade da doença, podendo ocorrer o óbito devido a desidratação provocada pelo quadro diarreico (CACCIO et al., 2005; FAYER, 2004). A criptosporidiose pode causar apoptose nos epitélios intestinal e da árvore biliar, sendo este um dos possíveis responsáveis pela colangite esclerosante, uma complicação da criptosporidiose biliar, além disso o envolvimento pulmonar foi relatado, contudo o seu significado clínico permanece incerto (CHALMERS; DAVIES, 2010).

A ocorrência de *Cryptosporidium* spp. depende de alguns fatores, como estação do ano, sendo mais frequente nos países tropicais nos períodos de verão e outono e, na Europa, durante a primavera (CACCIO et al, 2005), a idade, visto que crianças de 1 a 5 anos estão expostas a contaminação, sobretudo em creches e idosos apresentam um período mais curto de incubação, responsável por contaminação secundária em lares e asilos (PEREIRA; ATWILL, 2002; CHALMERS, DAVIES, 2010), e imunidade da população, principalmente em razão do aumento dramático do número de indivíduos HIV+ nas últimas três décadas, o que fez com que o parasito ganha-se notoriedade.

A veiculação hídrica é o principal fator que colabora para a prevalência de criptosporidiose, sendo responsáveis por 165 surtos notificados até o momento,

acometendo cerca de 436.232 pessoas (OLIVEIRA, 2005), devido a ineficácia no tratamento de água de consumo e esgoto, e recreação em piscinas e mares.

Outros fatores que colaboram no aumento dessa prevalência estão relacionados a viagens e migrações, onde os indivíduos assintomáticos exercem um importante papel como carreadores do parasito de pessoa para pessoa e/ou contaminando o ambiente. Essa forma de transmissão, pessoa para pessoa, é a principal no Brasil (PUTGNANI; MENCHELLA, 2010).

Apesar de todos os estudos realizados até o presente momento, não existe uma prevalência global para criptosporidiose (TABELA 9), em razão de que muitas vezes esta é uma infecção subdiagnosticada e subnotificada, sendo que em muitos laboratórios, técnicas para pesquisa de *Cryptosporidium spp.* não fazem parte da rotina parasitológica (ANOFEL, 2010), e somado a todos os fatores apresentados concluímos que o número de casos esporádicos, bem como os de surtos, podem ser ainda maiores.

TABELA 9 – Prevalência de Criptosporidiose em amostras clínicas, ambientais e veterinárias em diferentes regiões (2003-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Brasil | 9,5 (450) | Cães abandonados | Ziehl Neelsen modificada e PCR | LALLO; BONDAN, 2006. |
| | 9,7 (2.410) | Pacientes Atendidos em Hospital | Kinyon e PCR | GONÇALVES, 2007. |
| | 3,6 (83) | Comunidade indígena | Ziehl | BORGES et al., |

| | | | | |
|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | | | Neelsen modificada | 2009. |
| Turquia | 2,8 (106) | Crianças em creches | Kinyon | BOREKÇI; UZEL, 2009. |
| Bangladesh | 7,27 (289) | Crianças com idade pré-escolar | Não informado | MONDAL et al., 2009. |
| Suécia | 11(270) | Bezerros | Ziehl Neelsen modificada | BJORKMAN et al., 2003. |
| França | 1,60 (42.004) | População em geral | Ziehl Neelsen modificada e PCR | ANOFEL, 2010. |
| Irlanda | 13,7 | Comunidade do Norte do país | PCR | PELLY et al., 2007. |
| Coréia do Sul | 0,4 (6.071) | Pacientes com gastroenterites | ELISA | HUH et al., 2009. |
| | 34 (2.394) | Estudo de 4 hospitais | ELISA | LEE et al., 2009. |

O diagnóstico laboratorial é baseado em colorações “*acidfast*” como Ziehl Neelsen modificada (HENRIKSEN; POHLENZ, 1981) e Kinyoun (VISVESVARA et al., 1997) que são consideradas o “padrão ouro”, podendo ser realizado previamente uma técnica de triagem como o método de Auramina-O (HANSCHEID; VALADAS, 2009), contudo os mesmos apresentam uma sensibilidade de apenas 37 % de detecção, sendo que antes do emprego de metodologias de coloração, o uso da técnica de centrífugo-concentração à 500 X *g* por 10 minutos, possibilita maior recuperação dos oocistos, evitando que os mesmos sejam desprezados juntamente com os restos fecais (MEHTA et al., 2002; KAUSHIK et al., 2008; ISEMBERG, 1998).

Podem ser empregadas técnicas utilizando kits comerciais de imunofluorescência direta utilizando anticorpos monoclonais, que são mais rápidas que os

métodos convencionais, permitindo que várias amostras possam ser processadas ao mesmo tempo, apresentando uma sensibilidade de 75 % a 88 % (JOHNSTON et al., 2001; GONÇALVEZ, 2007).

3.2.3- CISTOISOSPOROSE

Assim como *Cryptosporidium* spp, *Cystoisospora* também é um coccídio de distribuição mundial restrita, se limitando às regiões tropicais (STARK et al., 2009), sendo que apenas as espécies *C. belli* e *C. natalensis* são infectantes para o homem (LINDSAY et al., 1997), com elevada morbidade e mortalidade entre os pacientes imunocomprometidos (FRENKEL et al., 2003a).

O ciclo é monoxênico, contudo pode apresentar ciclo heteroxênico facultativo, com a formação de cistos unizóicos nos tecidos de hospedeiros paratênicos ou intermediários, com estágios latentes no hospedeiro (RESENDE et al., 2009).

O ciclo inicia-se através da ingestão de oocistos esporulados, pela via fecal-oral, principalmente através de água e alimentos contaminados, no entanto a contaminação direta homem para homem pode ser possível (CERTAD et al., 2003). O

ciclo apresenta duas fases: endógena e exógena.

A fase endógena é subdividida em 2 fases, a primeira se inicia com a ingestão dos oocistos, que após a digestão e excitação, haverá liberação dos esporozoítos, ocorrendo a invasão do epitélio intestinal, onde realizará esquizogonia, com a divisão sucessiva dos esporozoítos levando a formação de merontes contendo merozoítos, essa fase pode durar várias semanas ou até mesmo meses, e a segunda fase é realizada através da gametogonia, com a formação de novos oocistos não

esporulados, que serão liberados no lúmen intestinal e posteriormente nas fezes, sendo que a duração dessa fase endógena pode variar de 7 até 20 dias, e a eliminação de oocistos de 21 a 120 dias.

Os merozoítos podem produzir cistos extra-intestinais e através das vias linfáticas ou sanguíneas podem ser disseminados, estes cistos são denominados de unizóicos e preferencialmente são encontrados em linfonodos mesentéricos e traqueobronqueais (LINDSAY et al., 1997).

A fase exógena ocorre quando os oocistos não esporulados são eliminados nas fezes, contendo um único esporoblasto; através de divisões nucleares ocorrerá formação dos esporozoítos, esse processo pode durar de 1 a 5 dias, ocorrendo de forma aeróbia em ambientes quentes e úmidos, sendo que a temperatura influencia no tempo de esporulação, quanto maior o calor a esporulação é mais rápida (STARK et al., 2009; LAGRANGE-XÉLOT, 2005). Os oocistos apresentam uma forma oval e medem cerca de 20-30 X 10-19 μm , com dois esporocistos, contendo quatro esporozoítos cada, sem a presença do corpo de STIEDA (MURO et al., 2010; OLIVERA-SILVA et al., 2006).

Os sintomas apresentados dependem do estado imune do hospedeiro e da virulência do parasito (JONGWUTIWES et al., 2002), podendo gerar diarreia auto-limitante, febre, dor abdominal em pacientes saudáveis.

Em indivíduos imunodeficientes, os sintomas são referentes a diarreia crônica mucosa, perda de peso e má absorção em função da atrofia da vilosidades e dano nos enterócitos, e pode ocorrer casos extra- intestinais, como doenças no trato biliar, colecistite por exemplo, podendo evoluir a óbito (LAGRANGE-XÉLOT, 2005).

Foram descritos casos em pacientes acometidos por leucemia, indivíduos transplantados e crianças desnutridas (GUIGUET et al., 2007; KORU et al., 2007; KOSHHAR et al., 2007), contudo o grupo mais afetado é o de pacientes HIV+, com cerca de 20 % dos casos de diarreia (CERTAD et al., 2003).

Casos de *Cystoisospora belli* nos Estados Unidos e na Europa são raros, e a maior frequência se encontra no continente africano, América do Sul e Oriente Médio onde é cosmopolita (TABELA 10) (GUIGUET et al., 2007). Entretanto, assim como a grande maioria das parasitoses intestinais, existem alguns fatores que colaboram para o aumento da prevalência da cistisporose nos trópicos e sua inserção em países onde outrora não existiam relatos de casos dessa infecção, que são as viagens e também as imigrações (MULLER et al., 2000).

Ao contrário das demais parasitoses, até o momento não foi verificado o potencial zoonótico para transmissão de *C. belli* (MURO et al., 2010). Além disso, a presença de hospedeiros paratênicos e/ou intermediários pode explicar a presença da infecção em áreas com boas condições sanitárias (FRENKEL et al., 2003b).

TABELA 10 – Prevalência de Cistisporose em diferentes grupos populacionais e regiões (2007-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Botswana | 3 (4.485) | Pacientes com gastroenterites | Não informado | ROWE et al., 2010. |
| Brasil | 10,3 (359) | Pacientes HIV+ | Ziehl Neelsen modificada | OLIVEIRA-SILVA et al., 2007. |

| | | | | |
|-----------|--------------------|---|--|---|
| Índia | 26,1 (245) 41,1 | Pacientes HIV+ Pacientes HIV + com diarréia crônica | Ritchie et al Ziehl Neelsen modificada. | VIGNESH et al., 2007 GUPTA et al., 2008 |
| Etiópia | 3,9 | Pacientes HIV + e HIV negativo | Método Direto, Ziehl Neelsen modificada e Ritchie et al. | MARIAM et al., 2008. |
| Tailândia | 7,64 (39.510) | Pacientes HIV+ | Kinyon, Ritchie et al e Método Direto | JONGWUTIWES et al., 2007. |

O diagnóstico laboratorial é realizado mediante a visualização dos oocistos nas fezes, utilizando técnicas de coloração “*acidfast*”, como Ziehl Neelsen modificado (HENRIKSEN; POHLENZ, 1981) e também através da coloração por Safranina, após a centrífugo-concentração (NG et al., 1984), além disso, os oocistos podem ser identificados através dos métodos de Sheather (LINDSAY et al., 1997), que facilita a visualização, pela técnica de Faust et al. (1938), que é menos sensível, e até mesmo pelo coloração de imuno- fluorescência de Auramina- Rodamina (LINDSAY et al., 1997; LAPPIN, 2005; GARCIA; BRUCKNER, 1997), contudo a identificação em todas as técnicas apresentadas pode ser prejudicada, visto sua semelhança com os oocistos de *Sarcocystis spp.* (VELASQUEZ et al., 2008).

Estudo realizado comparando outros métodos de detecção para *C.belli*, observou 94,5 % de positividade em amostras diagnosticadas pela coloração de Kinyoun, enquanto os métodos direto e de Ritchie et al., apresentaram taxas de positividade de 31,6 % e 97,4 % respectivamente (JONGWUTIWES et al., 2007). Não

existem métodos sorológicos para detecção de oocistos de *C.belli* (LAGRANGE-XÉLOT, 2005).

3.2.4- AMEBIOSE

A amebiose é uma infecção causada pelo protozoário *Entamoeba histolytica/dispar*, apresentando uma distribuição mundial, principalmente em locais oferecendo condições precárias de higiene e baixos níveis sócios- econômicos (STANLEY, 2003) com 500 milhões de pessoas infectadas, e cerca de 100 mil mortes por ano (XIMENEZ et al., 2010).

O ciclo de vida é monoxênico e se inicia pela transmissão via fecal-oral, mediante ingestão dos cistos através de alimentos ou água contaminados, ou pessoa a pessoa.

Após a passagem pelo estômago ele excista, liberando os trofozoítos no intestino delgado, que irão se multiplicar por divisão binária simples, dando origem a 8 trofozoítos que permanecem no lúmem intestinal sem invasão da mucosa, se alimentando de nutrientes e da microflora do hospedeiro , porem alguns deles sofrem encistamento no cólon descendente, com os cistos formados sendo eliminados nas fezes, esse processo auto- limitante e assintomático recebe o nome de amebiose intestinal.

Em alguns casos, os trofozoítos aderem às células do epitélio, onde ocorrerá invasão, podendo disseminar-se atingindo diversos órgãos como fígado, pulmão, pericárdio, esse processo recebe o nome de amebiose extra- intestinal (PEREZ-

ARELLANO et al., 2010; MORTMER; CHADEE, 2010).

Os cistos apresentam cerca de 20 μm e possuem 4 núcleos, podendo permanecer viáveis no meio ambiente durante várias semanas e até meses, sendo resistentes a cloração e a presença de pH ácido, além de ambientes de baixa temperatura e com muita umidade, contudo, são destruídos em temperaturas acima de 50 ° C e através de congelamento (PRITT; CLARK, 2008; XIMENEZ et al., 2009). Em cerca de 10 % dos casos, ocorre a invasão de tecidos (ALI et al., 2008).

Em muitos casos, a amebiose é assintomática, contudo a sintomatologia é provocada pela invasão dos trofozoítos pela mucosa intestinal formando úlceras, ocasionando dor abdominal e diarreia aquosa, que perdura de 1 a 4 semanas e nos casos severos de colite amebiana, apresentando diarreia sanguinolenta, febre e dor abdominal difusa.

A idade exerce um papel importante no desenvolvimento da sintomatologia, sendo que as crianças apresentam mais comumente as formas crônicas de amebiose intestinal, enquanto as formas invasivas são detectadas mais em crianças em idade pré-escolar (XIMENEZ et al., 2009).

A forma mais grave da doença é a colite necrosante, que muitas vezes é fatal, principalmente em pacientes apresentando baixa imunidade (PRITT; CLARK, 2008). Muitos pacientes apresentam a formação de um abscesso principalmente devido a invasão hepática, formando áreas necrosadas, sendo que os homens são mais acometidos que as mulheres (HUNG et al., 2005; VALENZUELA et al., 2007), e em muitos casos algumas complicações incluindo infecção bacteriana secundária, perfuração do peritônio e choque séptico, são fatores que contribuem para a

mortalidade da infecção, porém a principal complicação que colabora para esse quadro é a metástase amebiana do fígado (SALLES et al., 2003).

E. histolytica/ dispar acomete qualquer indivíduo independente de idade e sexo, contudo a suscetibilidade ao parasito depende do hospedeiro, como o status nutricional por exemplo (PETRI et al., 2009), da região e área onde o indivíduo habita, pois a maior prevalência é verificada em áreas rurais (MBUH et al., 2009) e virulência da cepa, e mesmo a infecção acometendo indivíduos principalmente em países em desenvolvimento, em função das viagens e migrações, muitos casos vem sendo relatados em países desenvolvidos (TABELA 11) (FOTEDAR et al., 2007). Além disso, indivíduos acometidos pelo vírus HIV e práticas homossexuais contribuem para que a prevalência aumente, fazendo com que tais pessoas estejam mais sujeitas a infecção (PRITT; CLARK, 2008).

Variações climáticas e catástrofes ambientais propiciam o aumento da prevalência de amebiose, como verificado em países da Costa do Pacífico, com a notificação de alguns surtos após períodos de enchentes (XIMENEZ et al., 2009; KARANIS et al., 2007)

TABELA 11 – Prevalência de Amebiose em diferentes grupos populacionais e regiões (2007-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-----------|-------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Brasil | 21(127) | Área rural | Ritchie et al., PCR Multiplex e ELISA | SANTOS et al., 2007. |
| Paquistão | 21,69 (1.360) | Diversas faixa etárias | Método Direto | TASAWAR et al., 2010. |

| | | | | |
|-----------------|--------------|--------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Costa do Marfim | 18,8 (1.300) | Crianças na pré escola | Ritchie et al. | OUATTARA et al., 2010. |
| Bangladesh | 90 (162) | Crianças com má nutrição | ELISA | PETRI et al., 2009. |
| Venezuela | 20,58 (204) | Comunidade do Nordeste do país | PCR e Ritchie et al. | RIVERO et al., 2009. |
| Camarões | 24,4 (356) | Área urbana e rural | Ritchie et al. | MBUH et al., 2009. |
| Turquia | 0,24 (400) | Crianças hospitalizadas | Ritchie et al. | YAPICI et al., 2008. |
| Japão | 60 (981) | Soroprevalência em mulheres com HIV+ | ELISA | SUZUKI et al., 2008. |

O diagnóstico diferencial das espécies de *Entamoeba histolytica* (patogênica), *E. dispar* e *E. moshkovskii* (comensais) não é possível em virtude da semelhança de suas estruturas e o achado laboratorial sempre deve ser interpretado pelo clínico em associação com a sintomatologia do paciente, sendo que a pesquisa de cistos e trofozoítos pode ser obtida mediante emprego de técnicas como método direto, Faust et al. (1938), coloração permanente com hematoxilina férrica. Devido a intermitência de eliminação dos cistos nas fezes, é necessária a coleta de pelos menos três amostras fecais num intervalo de tempo de dez dias.

A utilização de técnicas sorológicas é controversa, pois a detecção de anticorpos IgG não indica se a infecção é atual ou passada, apesar de apresentar 95 % de sensibilidade de detecção. Em casos envolvendo indivíduos assintomáticos a sensibilidade é pequena, podendo fornecer resultados falso-negativo.

3.2.5- BLASTOCISTOSE

Dentre os parasitos encontrados nas fezes, *Blastocystis hominis* é o segundo mais relatado, possuindo grande distribuição mundial, principalmente em países em

desenvolvimento. Foi descrito pela primeira vez por BRUMPT em 1912 como um fungo, e reclassificado ao longo dos anos devido às suas características estruturais e fisiológicas como um protozoário (BOURÉE, 2007).

No início, acreditava ser este um comensal, fato que deixou de ser verdade com o elevado numero de pesquisas ocorridas nos últimos anos, enfatizando seu potencial de patogenicidade, principalmente em pacientes portadores da Síndrome do Intestino Irritado (SII) (BOOROM, 2008), porem isto ainda gera controvérsias devido estes mesmos mecanismos não estarem totalmente esclarecidos.

Blastocystis spp. pode se apresentar nas formas vacuolar, multivacuolar, avacuolar, amebóide e na forma de cisto, que varia de 2-5 μm .

A forma mais provável de transmissão é através da ingestão de cistos pela via fecal-oral, através de água e alimentos, devido a capacidade de sobrevivência dos cistos em água à temperatura ambiente até 19 dias, podendo sobreviver fora do hospedeiro, contudo a forma associada com as manifestações clínicas seja a amebóide.

Uma vez ingerido os cistos excistam no intestino grosso e infectam as células epiteliais do trato digestivo, se reproduzindo de forma assexuada, provavelmente por divisão binária, dando origem a formas vacuolares do parasito, que posteriormente darão origem à multivacuolar e formas amebóide. Por sua vez a forma multivacuolar originará os cistos de parede fina, responsáveis pela auto-infecção, e as formas amebóides darão origem aos cistos de parede grossa, que serão eliminados nas fezes contaminando o ambiente (SURESH; SMITH, 2004; STENSVOLD et.al.,2008; OK et al., 1999; NAVARRO et al., 2008).

Os sintomas desta infecção não são específicos e incluem: diarreia, dor abdominal, cólicas e náuseas, o qual recebe o nome de Blastocistose. Outros sintomas são: fadiga, anorexia e flatulência. Também podem apresentar leucocitose fecal, eosinofilia, hepatoesplenomegalia, reações alérgicas tipo "rash" cutâneo e prurido anal sendo que a infecção pelo *B. hominis* é persistente durante três a dez dias ou até no decurso de períodos bem maiores, admitindo-se que permanece nos intestinos em períodos que vão de semanas a anos (NETO et. al., 2003). Raramente uma forma mais invasiva da doença pode ocorrer com sangramento retal (ANDIRAN et. al., 2006).

Uma associação entre a infecção por *B. hominis* e síndrome do intestino irritável (SII) tem sido descrita na literatura. Pacientes com SII apresentam uma propensão para ser colonizado por *B. hominis* em comparação com populações controle, apresentando elevadas taxas de IgG. Pacientes parasitados com *B. hominis* também têm maior taxa de co- infecções com *Helicobacter pylori*, provavelmente secundária devido a forma de transmissão fecal-oral (HUSSAIN et.al., 1997; CHEN et.al., 2003).

A SII é uma desordem gastrointestinal altamente prevalente, caracterizada por dor abdominal, diarreia e/ou constipação. A relativa prevalência de sintomas ocorridos na infecção por *Blastocystis hominis* e SII mostram uma semelhança notável. Altas taxas de infecção por *Blastocystis* parecem acompanhar uma alta prevalência do SII (BOOROM et.al.2008).

Pacientes com cirrose alcoólica e hepatite B estão em maior risco de aquisição de *B. hominis* e pode enfrentar mais graves sintomas, em comparação com indivíduos normais (CHEN et al., 2003).

Por muitos anos alguns pesquisadores associavam a quantidade de cistos encontrados nas fezes como responsável pelos sintomas dos pacientes. No entanto alguns ensaios não demonstraram correlação clínica entre quantidade e sintomatologia (OZYURT et.al.2008)

A importância de *Blastocystis hominis* na saúde pública ainda é pouco debatida, apesar de ser muito encontrado no trato gastrointestinal humano e possuir uma prevalência que alcança aproximadamente 50% em muitos países em desenvolvimento (OZYURT, et. al., 2008). *Blastocystis* é cosmopolita, com infecções comuns em ambientes tropicais, subtropicais, e nos países em desenvolvimento (TABELA 12).

O aumento da prevalência nos países em desenvolvimento é provavelmente secundária a superlotação, a má condições pessoais de higiene e ambientais, possibilitando a contaminação por veiculação hídrica e outra importante fonte de infecção é atribuída ao turismo e as migrações (LEELAYOOVA et al., 2008; SOHAIL et al., 2005).

O manuseio de animais também pode ser um fator de risco para aquisição de *B. hominis*, visto o possível potencial zoonótico demonstrado mediante análises moleculares em diferentes subtipos de *B.hominis* encontrados tanto em humanos como em animais (THATHAISONG et al., 2003).

TABELA 12 – Prevalência de Blastocistose em diferentes grupos populacionais e regiões (2008-2010).

| País | Prevalência % (n) | Grupo estudado | Metodologia | Referências |
|-------------|--------------------------|--|---|-------------------------------|
| Tailândia | 18,9 (675) | Crianças em área rural | PCR | LEELAYOOVA et al., 2008. |
| Brasil | 20,01 (146) | Indivíduos em hemodiálise | Faust et al., Kinyon | KULIK et al., 2008. |
| | 40 (100) | Comunidade no Sul do país | Hoffman, Pons e Janer, Ritchie et al., Kinyon | EYMAEL et al., 2010. |
| Venezuela | 46,9 (98) | Comunidade rural | Hoffman, Pons e Janer | VELASQUEZ et al., 2005. |
| Turquia | 19,72 (28.911) | Hospital Universitário | Trichromo | YAMAN et al., 2008. |
| Espanha | 51,5 (13.913) | Pacientes com sintomas gastrointestinais | Método Direto, Ritchie et al. e Ziehl Neelsen | GONZALEZ-MORENO et al., 2010. |
| Argentina | 86,7 (178) | Comunidade indígena | Ritchie et al. | ZONTA et al., 2010. |
| Peru | 68,38 (256) | Comunidade rural | ELISA | ROLDÁN et al., 2009. |
| Indonésia | 96 (42) | Pacientes HIV+ | Método Direto, Ritchie et al. e Ziehl Neelsen | IDRIS et al., 2010. |

Técnicas parasitológicas que facilitem o diagnóstico do *B. hominis* estão se tornando cada vez mais necessárias em virtude da frequência com que esse protozoário vem sendo encontrado, sendo a forma vacuolar a mais detectada em exames laboratoriais (TAN; SURESH, 2006). O método direto, executado com

soluções salina e de Lugol, são importantes, porém, água e diversas soluções lisam o protozoário, determinando resultados falso– negativos, sendo que a maioria dos métodos possui baixa especificidade para *B. hominis* (AMATO NETO et.al.2004; BOOROM et. al, 2008).

Colorações por métodos “acidfast” e ácido tricromático vem sendo empregados, sendo estes métodos mais sensíveis para detecção de *B. hominis*, além disso, o emprego do método de Ritchie (1948) pode ser outra ferramenta utilizada na rotina laboratorial, possibilitando uma maior concentração dos espécimes parasitários e eliminando possíveis interferentes na visualização como gotículas de gordura (TAN, 2008; EYMAEL et al., 2010).

A blastocistose causa infecções com respostas de imunoglobulinas IgG e IgA, podendo ser detectadas pelos métodos de imunofluorescência direta (IFA) e por ELISA, em contrapartida respostas IgA não são detectadas em indivíduos sintomáticos (TAN, 2008).

3.3 – PROTOZOÁRIOS COMENSAIS

Em muitos exames parasitológicos, é comum a elevada presença de determinados protozoários como *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba buetschlii*, estes são considerados como comensais, não representando risco eminente de infecção aos indivíduos, no entanto a presença destas espécies pode ser um importante indicador de contaminação fecal-oral, visto que atingem o hospedeiro mediante ingestão de cistos através de água ou alimentos contaminados, estando associados a baixas condições higiênico-sanitárias em países em desenvolvimento,

possibilitando a ingestão de forma simultânea, de outras espécies patogênicas (HOTEZ, 2000).

Alguns trabalhos afirmam que estes protozoários são mais frequentes em achados laboratoriais do que os demais parasitos intestinais em populações residentes em áreas rurais e urbanas (67,9 %), indivíduos refugiados (35,9 %) e em viajantes (1,6 %) sendo que em muitos relatos foi verificada uma maior frequência destes parasitos em áreas urbanizadas e em crianças (TAKIZAWA et al., 2009; MACHADO et al., 2008; NASIRI et al., 2009; WARUNEE et al., 2007; SHARIF et al., 2010; GRACZIK et al., 2005).

3.5- TRABALHADORES RURAIS CANAVIEIROS

Os trabalhadores rurais canavieiros estão entre os grupos mais suscetíveis a problemas de saúde, devido às condições sub-humanas de trabalho expondo-os a todo tipo de intempéries, desde a forma de pagamento imposta aos mesmos obrigando-os a um rendimento diário de 12 toneladas de cana cortada por dia, por esta razão muitas vezes os indivíduos em virtude da exposição ao sol e da falta de alimentação adequada, apresentem quadros de desidratação e deficiência nutricional, que somados ao excesso de trabalho e a falta de períodos de descanso (ALVES, 2008) acabam debilitados imunologicamente, favorecendo a infecção por possíveis parasitos intestinais.

Existem no Brasil cerca de 16,4 milhões de pessoas trabalhando em estabelecimentos rurais (IBGE, 2006), sendo que nos últimos 20 anos tem sido observado um processo inverso de migração do campo para áreas urbanas e peri-urbanas, fato que contrasta com o atual cenário de expansão do setor sucroalcooleiro, fazendo com que mão de obra oriunda de outras regiões seja necessária, e com isso haja uma retomada no crescimento das migrações dos estados do Norte e Nordeste para áreas rurais da região Sudeste do país (IBGE, 2010) em função da falta de oportunidades nestas regiões de origem que apresentam de 1 a 4 vezes maior prevalência para parasitoses intestinais, elevando portanto o potencial de transmissão dos parasitos nas regiões para onde migrarem (CIECIELSKI et al., 1992).

Além dos agravos a saúde do trabalhador canavieiro, alguns estudos apontam para o aumento na incidência de casos de outras doenças nas regiões que recebem estes indivíduos, como leishmaniose (MONTEIRO et al., 2008), malária (GOMEZ-DANTÉS; BIRN, 2000) e até mesmo HIV/AIDS (LI et al., 2007), com um aumento dramático no número de atendimentos realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nestas regiões bem como dos indicadores de violência, fruto da exclusão social que eles sofrem (PERES, 2009), sendo que esse quando é agravado sobretudo pelo alto consumo de bebidas alcólicas, muitas vezes utilizada para amenizar os dolorosos problemas musculares, fruto do excesso de trabalho (VILLAREJO et al., 2010).

Outro fator que corrobora para o aumento desse quadro, é em função de muitas vezes o trabalhador rural canavieiro vivenciar a dura realidade do campo e das áreas urbanas, pois na grande maioria eles acabam se instalando em casas na periferia das

chamadas “cidades dormitório”, sendo que muitas vezes os mesmos acabam fixando residência nestes locais mesmo após a safra.

Contudo o baixo grau de instrução somado ao processo de mecanização da colheita de cana pode agravar ainda mais as condições de vida destes trabalhadores e conseqüentemente trazer impactos econômicos e sociais negativos dentro dessas cidades (MORAES; FIGUEIREDO, 2008).

Em virtude das condições de declividade do terreno e da falta de capitalização dos pequenos produtores, algumas regiões do Estado de São Paulo não favorecem o emprego da mecanização na lavoura de cana de açúcar (MORAES, 2007), como vemos na região de Campinas.

No geral, estudos com esse grupo populacional são demasiadamente difíceis devido à falta de colaboração do mesmo, motivada principalmente pelo medo com relação à utilização dos dados e amostras fornecidas para fins que se voltarão contra eles próprios, além do elevado índice de racismo que eles enfrentam (VILLAREJO et al., 2010).

4- MATERIAL E MÉTODOS

4.1- ÁREA DE ESTUDO

As amostras foram colhidas de trabalhadores rurais canavieiros duas usinas de cana de açúcar localizadas nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo. O critério para inclusão no estudo foi a permissão das usinas para realizarmos as coletas de fezes e o questionário semi-estruturado dos trabalhadores rurais canavieiros que nelas trabalhavam.

4.1.1- REGIÃO DE CAMPINAS

Entre as inúmeras usinas de cana de açúcar existentes na região de Campinas, a Usina São João concedeu permissão para que seus funcionários participassem do estudo.

Está localizada no município de Araras, Estado de São Paulo, a 174 km de distância da capital (22°25' 45.97" S 47°21' 33. 22" W) e faz parte de um grupo que é um dos maiores produtores brasileiros de açúcar e etanol.

Um total de 195 trabalhadores rurais canavieiros pertencentes a esta usina, participaram do estudo.

4.1.2- REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO

Na região de Ribeirão Preto, elegemos a Usina Baldin Bioenergia S.A. para participar do estudo, em função dos inúmeros trabalhadores canavieiros que ela recebe de diferentes regiões do país e que habitam nas chamadas cidades dormitório espalhadas pela região.

A sede da Usina esta localizada no município de Pirassununga, Estado de São Paulo, a 206 km de distancia da capital (22°0' 36. 23" S 47°26' 39.43" W) as suas áreas de exploração agrícola compreendem os municípios de Pirassununga, Analândia, Santa Rita do Passa Quatro, Descalvado, Santa Cruz da Conceição, Leme, Porto Ferreira, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Rosa de Viterbo, São Simão, Tambaú e Aguaí, atuando na produção e comercialização de Açúcar Cristal, Álcool Etílico Hidratado Carburante e Xarope/Mel provindos da exploração de cana-de-açúcar.

Um total de 422 trabalhadores rurais canavieiros vinculados a esta usina participaram do estudo.

4.2- POPULAÇÃO DE ESTUDO

O universo eleito para o estudo foi de 700 trabalhadores rurais canavieiros de duas usinas das regiões de Campinas e Ribeirão Preto foram submetidos à pesquisa, após aprovação do protocolo de estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa/FCM parecer 134/2009.

Os trabalhadores que participaram deste estudo eram oriundos das regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste (TABELA 13)

TABELA 13 – Estados de origem dos trabalhadores rurais canavieiros com destino as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.

| Estado | N | (%) |
|---------|----|-----|
| Alagoas | 27 | 3,8 |

| | | |
|---------------------|-----|-------|
| Bahia | 40 | 5,7 |
| Ceará | 323 | 46,1 |
| Maranhão | 1 | 0,01 |
| Minas Gerais | 25 | 3,5 |
| Pará | 4 | 0,5 |
| Paraná | 15 | 2,1 |
| Paraíba | 89 | 12,71 |
| Piauí | 15 | 2,1 |
| Pernambuco | 81 | 11,57 |
| Rio Grande do Norte | 1 | 0,01 |
| São Paulo | 56 | 8 |
| Total | 700 | 100 |

Foram colhidas amostras de fezes no período da manhã na ocasião da contratação dos trabalhadores e realização dos exames admissionais. Para o cálculo do N amostral, considerou-se 30 % de perda.

Um questionário semi- estruturado foi realizado para coletar dados socioeconômicos, epidemiológicos e demográficos dos trabalhadores rurais em entrevistas (ANEXO 2).

4.2.1- SELEÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS

O critério de inclusão do indivíduo ao estudo: era ser trabalhador rural do corte de cana de açúcar das regiões de Campinas e de Ribeirão Preto.

4.2.2- CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O procedimento utilizado não foi invasivo, portanto o projeto foi concebido de forma a incluir o maior número possível de trabalhadores rurais.

O nome e os resultados de cada indivíduo permaneceram em sigilo, sendo que ao entregarem as amostras eles preenchiam um termo de consentimento esclarecido para que seus resultados pudessem ser utilizados para fins estatísticos. Todos os trabalhadores que enviaram amostras ao laboratório receberam os resultados das análises parasitológicas.

4.3 – PESQUISA DE PARASITAS INTESTINAIS

4.3.1- OBTENÇÃO AMOSTRAS

Foram colhidas três amostras de cada indivíduo, não superando o intervalo de 10 dias entre uma amostra e outra, sendo que a coleta fecal foi realizada nas usinas Baldin SA (Região de Ribeirão Preto) e São João (Região de Campinas) nos períodos de safra da cana-de-açúcar, no meses de abril a julho de 2009 no momento do exame admissional dos mesmos.

Os trabalhadores rurais que concordaram em participar do estudo receberam

instrução de como deveriam proceder às coletas, recebendo todas as informações necessárias e os frascos para coleta de fezes, que eram recolhidos sempre no dia seguinte e levados imediatamente ao laboratório de Parasitologia da Uniararas.

As fezes colhidas foram devidamente etiquetadas com o nome do paciente na parte de cima do frasco de coleta.

O material colhido foi encaminhado ao laboratório em caixas de isopor com gelo em condições adequadas de preservação da amostra, com a finalidade de minimizar interferências na sensibilidade da metodologia

4.3.2- ANÁLISE LABORATORIAL

Após a coleta das amostras fecais sem conservantes dos trabalhadores rurais canavieiros, as mesmas foram submetidas a técnicas parasitológicas conhecidas, de Hoffman, Pons e Janer, Faust et al, Willis, Rugai et al., (DE CARLI, 2001), Coprokit® (FERREIRA, 2005) e Coloração de Ziehl Nielsen modificado (HENRIKSEN & POHLENZ, 1981), após a concentração dos oocistos de acordo com FRANCO (1996) e triagem pela Auramina- O (HANSCHEID et al, 2008).

- Sedimentação espontânea (H.P.J.) (HOFFMAN et al., 1934) para determinação de ovos de helmintos.
- Método de Rugai et al. (RUGAI et al., 1954) para pesquisa de larvas de *Strongyloides stercoralis*.
- Flutuação em solução saturada de cloreto de sódio (Willis) (WILLIS, 1921) para pesquisa de ovos de ancilostomídeos.
- Kit comercial Coprokit® (Campinas Medical) para pesquisa de ovos de helmintos.

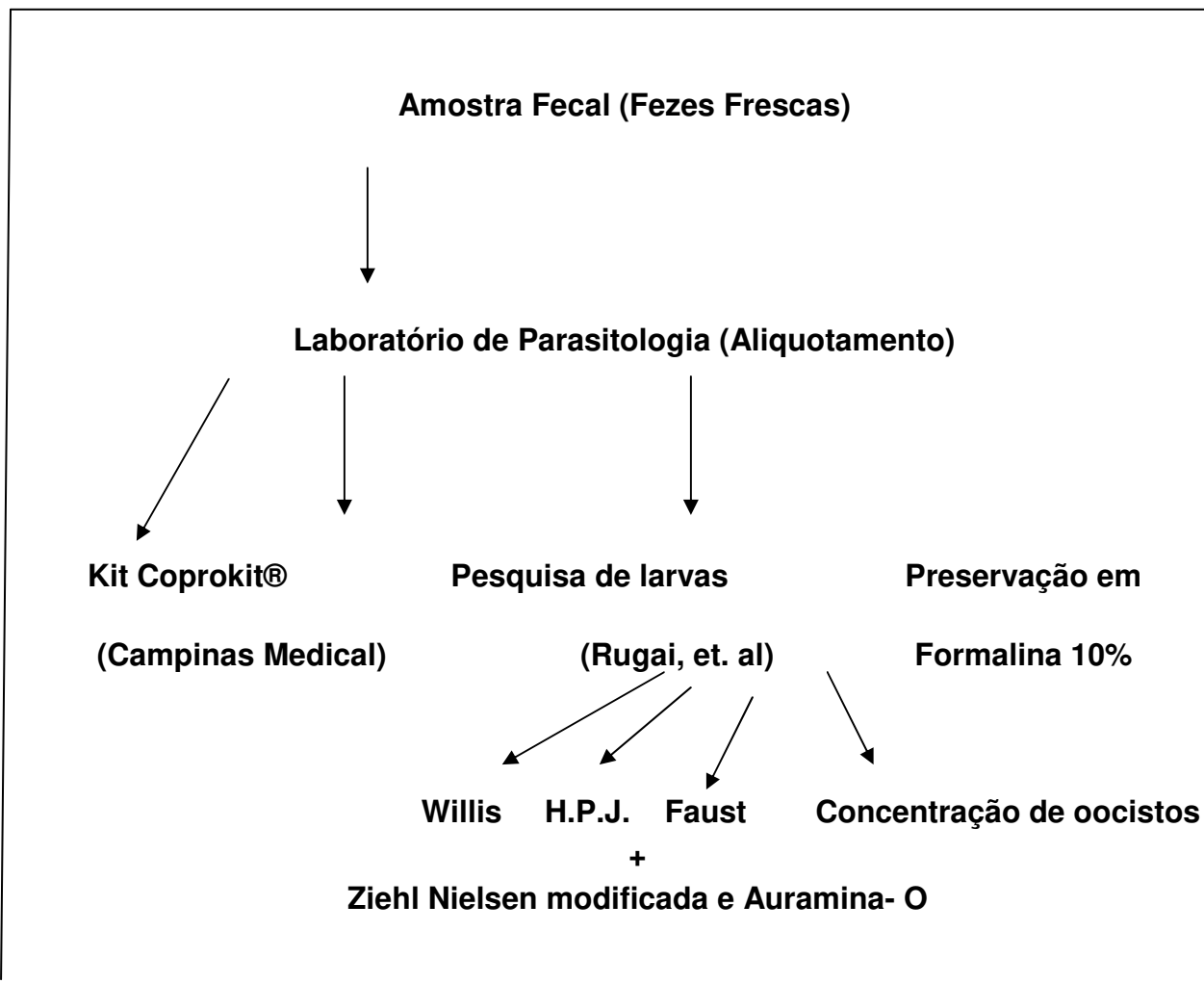
- Centrífugo- flutuação por solução saturada de sulfato de zinco (Faust et al., 1938) para pesquisa de cistos de *Giardia duodenalis*.
- Coloração de Ziehl Nielsen, para pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp, de acordo com HENRIKSEN e POHLENZ (1981), passando antes por triagem pela técnica de auramina- O (HANSCHEID; VALADAS, 2009).

A técnica de Auramina-O foi realizada mediante uma alteração em seu protocolo, com a substituição da concentrações da solução de metanol ácido de 1 % para 3 %, bem como de permanganato de potássio de 0,5 % para 0,1 %.

Já o kit comercial Coprokit® (Campinas Medical) consiste na detecção e quantificação de ovos de helmintos, mediante a utilização de uma solução diafanizadora sobre a alíquota de fezes (1g), permitindo uma maior homogeneidade ao material analisado.

As amostras foram processadas de acordo com a FIGURA 1.

FIGURA 1- FLUXOGRAMA DE METODOLOGIA



4.4 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados através do questionário semi-estruturado foram analisados empregando testes estatísticos de χ^2 de Pearson e teste Exato de Fischer, com nível de significância de 5 %; teste t para comparações entre variáveis; e Regressão

Logística Múltipla utilizando software Epiinfo 3.5.2.

4.4.1- PERFIL SÓCIOECONÔMICO

Mediante a utilização da técnica estatística teste t, procurou-se comparar os perfis socioeconômicos e epidemiológicos analisados neste estudo com as regiões de Campinas e Ribeirão Preto.

4.4.2- PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Quanto ao perfil epidemiológico, utilizando a técnica estatística teste t, comparou-se as variáveis inseridas neste estudo entre as regiões de Campinas e Ribeirão Preto.

4.4.3- PARASITOS INTESTINAIS

Considerando as possíveis associações entre os helmintos e protozoários intestinais encontrados com as diferentes variáveis deste estudo, procurou-se verificar mediante a utilização do teste estatístico de χ^2 de Pearson e Teste Exato de Fisher, quais apresentavam significância.

Quanto às espécies detectadas nos achados laboratoriais, procurou-se realizar uma comparação das mesmas, mediante a técnica do teste t, com as regiões estudadas.

4.4.5- REGRESSÃO LOGÍSTICA MÚLTIPLA

Foram utilizados modelos de Regressão Logística Múltipla para investigar possíveis impactos pela associação entre as variáveis apresentadas neste estudo com a positividade de helmintos e protozoários intestinais.

5- RESULTADOS

Os resultados deste estudo foram:

5.1 – INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO

Um total de 700 trabalhadores da cultura canavieira responderam ao questionário semi-estruturado, sendo que 88,14 % (n=617/700) enviaram suas amostras fecais, viabilizando sua participação no inquérito epidemiológico.

Dos indivíduos que participaram do estudo, 68,39 % (n=422/617) pertenciam a Região de Ribeirão Preto, e 31,61 % (n=195/617) dos indivíduos tiveram como destino a região de Campinas.

Considerando a região de origem do trabalhador rural, dos que pertenciam à região de Ribeirão Preto (n=422), 89,10 % (376) eram migrantes das regiões Norte e Nordeste e 10,9 % (46) das regiões Sul e Sudeste do país. Quanto à região de Campinas, 78,97 % (154) eram provenientes das regiões Norte e Nordeste e, 21,03 % (41) das regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Com relação às características da população geral estudada, 94,81 % (n=585/617) dos trabalhadores eram do sexo masculino e 5,19% (n=32/617) pertenciam ao sexo feminino.

Quanto à região de destino, dos trabalhadores que se encontravam na região de Ribeirão Preto, 94,55% (399/422) eram do sexo masculino e, 5,45% (23/422) do sexo feminino. Já em relação à região de Campinas, dos trabalhadores que participaram deste estudo, 95,39 % (186/195) eram do sexo masculino e, 4,62 % (9/195) do sexo feminino.

Considerando a faixa etária das pessoas incluídas neste estudo, verificou-se que 92,87 % (573/617) dos indivíduos apresentavam idade variando entre 16 e 45 anos, e outros 7,13 % (44/617) com idade variando entre os 46 e 73 anos.

Quanto aos indivíduos estudados na região de Ribeirão Preto, aqueles que apresentavam idade variando entre 16 e 45 anos foram 95,02 % (401/422) e os outros 4,98% (21/422) indivíduos possuíam idades entre 46 e 73 anos. Em relação à região de Campinas, 88,21 % (172/195) possuíam idades entre os 16 e os 45 anos e 11,79 % (23/195) trabalhadores entre 46 e 73 anos.

Com relação ao grau de escolaridade geral da população, 85,09 % (n=525/617) dos indivíduos eram alfabetizados; a quantidade de analfabetos foi de 14,01 % (n=87/617) dos indivíduos.

Considerando a região de origem, 89,10% (376/422) dos indivíduos que migraram para região de Ribeirão Preto eram alfabetizados e os demais 10,90 % (46/422) eram analfabetos. Já a região de Campinas apresentou um índice de alfabetização de 76,41 % (149/195) entre os trabalhadores canavieiros, porém 23,59 % (46/195) eram analfabetos.

Quanto às condições socioeconômicas, a maioria dos trabalhadores rurais canavieiros entrevistados afirmou que sua renda familiar mensal é superior a 1 salário mínimo, não apresentavam trabalho regular, possuíam casas de alvenaria, de 4 cômodos ou mais, banheiro construído e, de 4 pessoas ou mais nelas habitando. O número de crianças presentes em suas casas de origem variou de 1 a 4 (TABELA

14).

**TABELA 14- Características sócioeconômicas dos trabalhadores rurais
canavieiros das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo,
Brasil.**

| Variável | Região de Ribeirão Preto n (%) | Região de Campinas n (%) | TOTAL n (%) |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Renda Familiar | | | |
| 1 salário mínimo | 85/422 (20,14 %) | 44/195 (22,56 %) | 129/617 (20,91%) |
| Mais de 1 salário mínimo | 337/422 (79,86 %) | 151/195 (77,44 %) | 488/617 (79,09 %) |
| Trabalho Regular | | | |
| Não | 238/422 (56,40 %) | 140/195 (71,79 %) | 239/617 (38,74 %) |
| Sim | 184/422 (43,60 %) | 44/195 (28,21 %) | 378/617 (61,26 %) |
| Pessoas na Casa | | | |
| 1 a 3 | 201/422 (47,63 %) | 76/195 (38,97 %) | 277/617 (44,89 %) |
| 4 acima | 221/422 (52,37 %) | 119/195 (61,03 %) | 340/617 (55,11%) |
| Crianças na Casa | | | |
| 1 a 4 | 355/422 (84,12 %) | 160/195 (82,05 %) | 515/617 (83,47 %) |
| 5 a 8 | 67/422 (15,88 %) | 35/195 (17,95 %) | 102/617 (16,53 %) |
| Cômodos | | | |
| 1 a 3 | 200/422 (47,39 %) | 76/195 (38,97 %) | 276/617 (44,73 %) |
| 4 acima | 222/422 (52,61 %) | 119/195 (61,03 %) | 341/617 (55,27 %) |
| Possui Banheiro | | | |
| Sim | 409/422 (96,92 %) | 174/195 (89,23 %) | 583/617 (94,49 %) |
| Não | 13/422 (3,08 %) | 21/195 (10,77 %) | 34/617 (5,51 %) |
| Plano de Saúde | | | |
| Não | 371/422 (87,91 %) | 166/195 (85,13 %) | 537/617 (87,03 %) |
| Sim | 51/422 (12,09 %) | 29/195 (14,87 %) | 80/617 (12,97 %) |
| Casa onde mora | | | |
| Alvenaria | 344/422 (81,52 %) | 167/195 (85,64 %) | 511/617 (82,82 %) |
| Madeira/ Outra | 78/422 (18,48 %) | 28/195 (14,36 %) | 106/617 (17,18 %) |

Com relação às condições sanitárias apresentadas (TABELA 14), a maioria dos entrevistados disse não possuir animais em sua casa e os mesmos não ficam dentro de casa; verificou-se também que uma parte das moradias fica próxima a criadouros de animais.

A maior parte dos trabalhadores canavieiros relatou nos questionários que as ruas de suas residências nos municípios de origem possuem coleta de lixo e rede de esgoto. Já a água consumida pelos mesmos nessas regiões era do tipo encanada e 9,72 % (60/617) utilizam água oriunda de rios, poço ou açude.

Quanto aos hábitos, a maior parte dos entrevistados relatou mexer com terra, usar calçados, proceder a lavagem das mãos e realizar suas necessidades fisiológicas em banheiros (TABELA 15)

Com relação ao parasitismo intestinal, poucas pessoas relataram casos de parasitismo na família, uso de algum tipo de vermífugo, quadros de diarreia nos últimos 30 dias. A maioria dos indivíduos analisados neste estudo, já realizou exames de fezes ao menos 1 vez.

TABELA 15- Características sanitárias dos trabalhadores rurais canavieiros das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil.

| Variável | Região de Ribeirão Preto n (%) | Região de Campinas n (%) | TOTAL n (%) |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Animais Domésticos | | | |
| Não | 321/422 (76,07 %) | 136/195 (69,74 %) | 457/617 (74,07 %) |
| Sim | 101/422 (23,96 %) | 59/195 (30,26 %) | 160/617 (25,93 %) |
| Animais Dentro de Casa | | | |
| Não | 385/422 (91,23 %) | 165/195 (84,62 %) | 550/617 (89,14 %) |
| Sim | 37/422 (8,77 %) | 30/195 (15,38 %) | 67/617 (10,86 %) |
| Mexe com Terra | | | |
| Não | 157/422 (37,20 %) | 70/195 (35,90 %) | 227/617 (36,79 %) |
| Sim | 265/422 (62,80 %) | 125/195 (64,10 %) | 390/617 (63,21 %) |
| Lava as Mãos | | | |
| Não | 1/422 (0,24 %) | 7/195 (3,59 %) | 8/617 (1,30 %) |
| Sim | 421/422 (99,76 %) | 188/195 (96,41 %) | 609/617 (98,70 %) |
| Usa calçados | | | |
| Sim | 397/422 (94,08 %) | 187/195 (95,90 %) | 584/617 (94,65 %) |
| Não | 25/422 (5,92 %) | 8/195 (4,10 %) | 33/617 (5,35 %) |
| Água que Bebe | | | |
| Encanada | 397/422 (94,08 %) | 160/195 (82,05 %) | 557/617 (90,28 %) |
| Poço/ Rio/ Outro | 25/422 (5,92 %) | 35/195 (17,95 %) | 60/617 (9,72 %) |
| Coleta de Lixo | | | |
| Sim | 378/422 (89,57 %) | 162/195 (83,08 %) | 540/617 (87,52 %) |
| Não | 44/422 (10,43 %) | 33/195 (16,92 %) | 77/617 (12,48 %) |
| Rede de Esgoto | | | |
| Sim | 389/422 (92,18 %) | 163/195 (83,59 %) | 552/617 (89,47 %) |
| Não | 33/422 (7,82 %) | 32/195 (16,41 %) | 65/617 (10,53 %) |
| Criação de Animais | | | |

| | | | |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Sim | 98/422 (23,22 %) | 63/195 (32,31 %) | 161/617 (26,09 %) |
| Não | 324/422 (76,78 %) | 132/195 (67,69 %) | 456/617 (73,91 %) |
| Tempo que fica longe | | | |
| 1 a 6 meses | 78/422 (18,48 %) | 77/195 (39,49 %) | 155/617 (25,12 %) |
| 7 a 12 meses | 344/422 (81,52 %) | 118/195 (60,51 %) | 462/617 (74,88 %) |
| Necessidades fisiológicas | | | |
| Banheiro | 308/422 (72,99 %) | 123/195 (63,08 %) | 431/617 (69,85 %) |
| Roça | 114/422 (27,01 %) | 72/195 (36,92 %) | 186/617 (30,15 %) |
| Parasitoses na família | | | |
| Sim | 24/422 (5,69 %) | 21/195 (10,77 %) | 572/617 (92,71 %) |
| Não | 398/422 (94,31 %) | 174/195 (89,23 %) | 45/617 (7,29 %) |
| Exame de Fezes | | | |
| Sim | 305/422 (72,27 %) | 146/195 (74,87 %) | 451/617 (73,10 %) |
| Não | 117/422 (27,73 %) | 49/195 (25,13 %) | 166/617 (26,90 %) |
| Diarréia últimos 30 dias | | | |
| Sim | 71/422 (16,82 %) | 33/195 (16,92 %) | 104/617 (16,86 %) |
| Não | 351/422 (83,18 %) | 162/195 (83,08 %) | 513/617 (83,14 %) |
| Tratamento com vermífugos | | | |
| Sim | 42/422 (9,95 %) | 19/195 (9,74 %) | 61/617 (9,89 %) |
| Não | 380/422 (90,05 %) | 176/195 (90,26 %) | 556/617 (90,11 %) |

5.2- INQUÉRITO COPROPARASITOLÓGICO E PREVALÊNCIA DAS PARASITOSES

A prevalência geral das parasitoses intestinais e comensais apresentadas foram de 30,47 % (188/617), sendo que os trabalhadores da Região de Campinas apresentaram parasitismo de 35,90 % (70/195) e os da Região de Ribeirão Preto, 27,96 % (118/422).

Dos indivíduos que apresentaram positividade ao exame de fezes (188), 83,51 % (157/188) eram oriundos das regiões Norte e Nordeste e, 16,49 % (31/188) eram trabalhadores das regiões Sul e Sudeste.

Dos indivíduos que se instalaram na região de Campinas e apresentaram resultado positivo nos exames de fezes, 72,85 % (51/70) eram oriundos das regiões Norte e Nordeste e 27,15 % (19/70) das regiões Sul e Sudeste do país.

Com relação aos trabalhadores rurais que se instalaram na região de Ribeirão Preto, 89,83 % (106/118) oriundos das regiões Norte e Nordeste e, 10,17 % (12/118) das regiões Sul e Sudeste do Brasil apresentaram exames parasitológicos positivos.

Nos exames parasitológicos realizados, as infecções causadas pelos protozoários corresponderam 26,58 % (164/617) e para os helmintos, 5,67 % (35/617) (TABELA 16).

As prevalências de monoparasitismo (23,82 %) e poliparasitismo (6,65 %) (TABELA 17) foram mais elevadas naqueles indivíduos que tiveram como destino a região de Campinas.

TABELA 16 – Prevalência de Parasitismo geral em trabalhadores da cultura canavieira das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil.

| Parasito | Região de Campinas | Região de Ribeirão Preto | TOTAL |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------|
| | n (%) | n (%) | |
| <i>G. duodenalis</i> | 7/195 (3,59) | 14/422 (3,32) | 21 /617 (3,40) |
| <i>Cryptosporidiu m spp.</i> | 8/195 (4,10) | 12/422 (2,84) | 20/617 (3,24) |
| <i>E. coli</i> | 23/195 (11,79) | 35/422 (8,29) | 58/617 (9,40) |
| <i>E. nana</i> | 28/195 (14,36) | 47/422 (11,14) | 75/617 (12,16) |
| <i>B. hominis</i> | 1/195 (0,51) | 6/422 (1,42) | 7/617 (1,13) |
| <i>I. butschilii</i> | 2/195 (1,03) | 8/422 (1,90) | 10/617 (1,62) |
| <i>C. belli</i> | 1/195 (0,51) | 1 /422 (0,24) | 2/617 (0,32) |
| <i>E. hystolitica/dispa</i> | 3/195 (1,54) | 1/422 (0,24) | 4/617 (0,65) |

| <i>r</i> | | | |
|------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| <i>A. lumbricoides</i> | 1/195 (0,51) | 2/422 (0,47) | 3/617 (0,49) |
| <i>S. mansoni</i> | 0 | 1/422 (0,24) | 1/617 (0,16) |
| <i>E. vermicularis</i> | 0 | 1/422 (0,24) | 1/617 (0,16) |
| <i>T. trichiura</i> | 1/195 (0,51) | 2/422 (0,47) | 3/617 (0,49) |
| <i>Taenia spp.</i> | 1/195 (0,51) | 0 | 1/617 (0,16) |
| <i>S. stercoralis</i> | 3/195 (1,54) | 5 /422 (1,18) | 8/617 (1,30) |
| <i>H. nana</i> | 2/195 (1,03) | 2/422 (0,47) | 4/617 (0,65) |
| Ancilostomídeo | 7/195 (3,59) | 8/422 (1,90) | 15/617 (2,43) |

TABELA 17- Prevalência de Monoparasitismo e Poliparasitismo em trabalhadores da cultura canvieira das regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil.

| | Região de Campinas | Região de Ribeirão | TOTAL |
|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------|

| | (%) | Preto (%) | (%) |
|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Monoparasitismo | 56/195 (28,72) | 91/422 (21,56) | 147/617 (23,82) |
| Poliparasitismo | 14/195 (7,18) | 27/422 (6,40) | 41/617 (6,65) |

Com relação ao sexo e parasitismo, verificou-se que 40,63 % (13/32) das mulheres apresentaram alguma parasitose; já o índice de homens infectados foi de 29,91 % (175/585).

Quanto à idade e parasitismo, os indivíduos com idade variando entre 45 e 73 anos, apresentaram 38,64 % (17/44) de positividade nos exames parasitológicos realizados, enquanto aqueles com idade entre 16 e 45 anos, obtiveram 29,84 % (171/573).

Dos indivíduos que apresentaram positividade nos exames, com relação à frequência das espécies de protozoários, observou-se maior ocorrência de protozoários comensais, com uma taxa de positividade de 45,73 % (75/164) para *Endolimax nana*, seguido por *Entamoeba coli* com 35,37 % (n=58/164). Entre os protozoários patogênicos, os que apresentaram maior frequência foram *Giardia duodenalis* com 12,80 % (n=21/164) e *Cryptosporidium spp* com 12,20 % (n=20/164).

Com relação a frequência para helmintos, os indivíduos que apresentaram positividade para os mesmos, verificou-se uma maior ocorrência de Ancilostomídeos,

com taxa de positividade de 42,86 % (n=15/35), seguida pelo *Strongyloides stercoralis* com 22,86 % (n=8/35).

Quanto ao número de indivíduos com diarreia na população estudada, verificou-se em 8,75 % (54/617) esta sintomatologia. Após a realização dos métodos parasitológicos, 48,15 % (n=26/54) dos indivíduos apresentaram positividade.

Com relação às técnicas empregadas neste estudo, as que apresentaram maior positividade para helmintos foram as de Hoffman, Pons e Janer (H.P.J.), com 91,42 % (n=32/35) seguida pela técnica de Coprokit® 42,85 % (n=15/35) (TABELA 18). Quanto aos protozoários, a técnica de Faust et al. apresentou positividade de 84,14 % (n=138/164).

TABELA 18 – Positividade para os helmintos intestinais pelas técnicas parasitológicas de Hoffman, Pons e Janer (H.P.J.) e Coprokit® nas regiões de Ribeirão Preto e Campinas, Estado de São Paulo, Brasil.

| Parasito | H.P.J | Coprokit® | TOTAL |
|------------------------|-------------|--------------|-------|
| | n (%) | n (%) | |
| <i>A. lumbricoides</i> | 3/32 (9,4) | 2/15 (13,33) | 3 |
| <i>S. mansoni</i> | 1/32 (3,12) | 1/15 (6,66) | 1 |
| <i>E. vermicularis</i> | 1/32 (3,12) | 1/15 (6,66) | 1 |
| <i>T. trichiura</i> | 3/32 (9,4) | 1/15 (6,66) | 3 |
| <i>Taenia spp.</i> | 1/32 (3,12) | 0 | 1 |

| | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| <i>S. stercoralis</i> | 7/32 (21,81) | 0 | 7 |
| <i>H. nana</i> | 4/32 (12,50) | 4/15 (26,66) | 4 |
| Ancilostomídeos | 12/32 (37,50) | 6/15 (40) | 15 |
| TOTAL | 32/35 (100) * | 15/35 (100) * | 35 |

*houve diferença significativa entre os métodos.

Quanto à detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp., a técnica de Ziehl Neelsen modificada apresentou positividade de 90% (18/20), enquanto a de Auramina O 80 % (16/20) (TABELA 19).

TABELA 19 – Positividade para oocistos de *Cryptosporidium* spp. pelas técnicas parasitológicas de Ziehl Neelsen modificado e Auramina-O nos exames de fezes de trabalhadores da cultura canavieira.

| Método | Ziehl Neelsen modificado | Auramina- O | TOTAL |
|----------|--------------------------|-----------------|-------|
| | n (%) | n (%) | |
| Positivo | 18/617 (2,92) | 16/617 (2,60) | |
| Negativo | 599/617 (97,08) | 601/617 (97,40) | |

20 *

*Dois casos de *Cryptosporidium* spp. só foram detectados pelo método de Auramina-O

5.3- ANÁLISE ESTATÍSTICA

5.3.1- PERFIL SÓCIO- ECONÔMICO

Considerando um nível de significância de 5%, verificou-se que existem diferenças entre as regiões inseridas neste estudo, quanto as variáveis socioeconômicas: “quantidade de crianças que moram na casa”, “se possui plano de saúde”, “tipo de casa onde mora”, “renda familiar mensal” e “tempo que fica longe de casa na safra”, onde a região de Campinas foi a que apresentou os maiores valores (TABELA 20).

TABELA 20- Comparação entre o perfil socioeconômico dos trabalhadores rurais canavieiros e as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.

| Variáveis | p-value* | valor <i>t</i> | Dif. entre as médias |
|------------------------------|----------|----------------|----------------------|
| Crianças que moram na casa | 0,520 | 0,643 | 0,0207 |
| Plano de Saúde | 0,339 | -0,957 | -0,02786 |
| Casa onde Mora | 0,017 | -2,396 | -0,09085 |
| Renda Familiar Mensal | 0,492 | -0,687 | -0,02422 |
| Tempo que Fica Longe de Casa | 0,000 | -5,731 | -0,21004 |

***Significativo a 5%**

5.3.2- PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

As variáveis: “se o indivíduo possui animais domésticos” e “se os mesmos ficam dentro de casa”, “se o indivíduo mexe com terra”, “lava as mãos com sabão”, “usa calçados frequentemente” e “se possui criação de animais próximo de casa”, apresentaram diferenças entre as regiões participantes neste estudo, sendo que a região de Campinas foi a que apresentou os maiores valores (TABELA 21).

TABELA 21- Comparação entre o perfil epidemiológico dos trabalhadores rurais canavieiros e as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.

| Variáveis | p-value* | valor t | Dif. entre as médias |
|------------------------------------|----------|---------|----------------------|
| Possui Animais Domésticos | 0,096 | -1,667 | -0,06323 |
| Animais Domésticos Dentro de Casa | 0,014 | -2,464 | -0,06617 |
| Mexe com Terra | 0,755 | -0,312 | -0,01306 |
| Lava as Mãos com Sabão | 0,001 | 3,450 | 0,03353 |
| Usa Calçados com Frequência | 0,351 | -0,934 | -0,01822 |
| Criação de Animais Próximo de Casa | 0,017 | -2,396 | -0,09085 |

*Significativo a 5%

5.3.3- PARASITOS INTESTINAIS

Para os helmintos intestinais, os testes estatísticos revelaram existir associação entre a presença dos mesmos com a “não realização de exame de fezes”, apresentando significância de 5 %. Já para os protozoários, existiu associação entre a presença destes parasitos com “idade dos indivíduos variando de 46 a 73 anos”, com o “tipo de água que bebe ser de poço ou rio”, “se não existe coleta de lixo e rede de esgoto nas ruas dos municípios de origem destes trabalhadores”, o “tipo de casa onde mora ser de madeira ou outro tipo”, a “renda familiar mensal de até 1 salário mínimo”, com “amostra diarréica” (TABELA 22).

TABELA 22- Associação entre os helmintos e protozoários intestinais com as diferentes variáveis apresentadas no inquérito epidemiológico dos trabalhadores rurais canavieiros e as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.

| Variáveis | p-value* | x ² |
|-------------------------|----------|----------------|
| Helmintos | | |
| Realizou exame de fezes | 0,028 | 4,802 |
| Protozoários | | |
| Idade | 0,026 | 4,485 |
| Tipo de Água que Bebe | 0,001 | 11,555 |
| Coleta de Lixo | 0,019 | 5,537 |
| Rede de Esgoto | 0,0096 | 6,705 |
| Casa onde Mora | 0,018 | 5,634 |

| | | |
|-----------------------|----------|--------|
| Renda Familiar Mensal | 0,03 | 4,737 |
| Região da Usina | 0,046 | 3,973 |
| Amostra Diarreica | 0,000454 | 16,633 |

***Significativo a 5%**

Verificou-se que a prevalência de parasitismo de Campinas apresentou diferença significativa de 5% em relação a Ribeirão Preto, exceto para as espécies de protozoários, *Blastocystis hominis* e *Iodamoeba buetschilli* e para os helmintos *Schistosoma mansoni* e *Enterobius vermicularis*, com valores superiores na região de Ribeirão Preto (TABELA 23).

TABELA 23- Comparação das prevalências de parasitos intestinais em trabalhadores da cultura canavieira entre as regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.

| Espécies | Campinas | Ribeirão Preto | p-value * |
|------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| | % | % | |
| <i>G. duodenalis</i> | 3,59 | 3,32 | -0,003 |
| <i>Cryptosporidium</i> | 4,10 | 2,84 | -0,013 |
| spp. | | | |
| <i>E. coli</i> | 11,79 | 8,29 | -0,035 |
| <i>E. nana</i> | 14,36 | 11,14 | -0,032 |
| <i>B. hominis</i> | 0,51 | 1,42 | 0,009# |

| | | | |
|------------------------------|------|------|----------|
| <i>I. butschilii</i> | 1,03 | 1,90 | 0,009# |
| <i>C. belli</i> | 0,51 | 0,24 | -0,003 |
| <i>E. hystolitica/dispar</i> | 1,54 | 0,24 | - 1,8751 |
| <i>A. lumbricoides</i> | 0,51 | 0,47 | 0,000 |
| <i>S. mansoni</i> | 0 | 0,24 | 0,002# |
| <i>E. vermicularis</i> | 0 | 0,24 | 0,002# |
| <i>T. trichiura</i> | 0,51 | 0,47 | 0,000 |
| <i>Taenia spp.</i> | 0,51 | 0 | -0,005 |
| <i>S. stercoralis</i> | 1,54 | 1,18 | -0,004 |
| <i>H. nana</i> | 1,03 | 0,47 | -0,006 |
| Ancilostomídeo | 3,59 | 1,90 | -0,017 |

*Significância de 5%

Região de Ribeirão Preto

5.3.3.1 – REGRESSÃO LOGÍSTICA MÚLTIPLA

Para os protozoários, houve associação com o fator epidemiológico “tipo de água que bebe”, além da “idade” e o “tipo de amostra ser diarreica” (TABELA 24). Para os helmintos intestinais, o estudo não apresentou nenhuma variável considerada significativa a 5%, não havendo portanto nenhuma associação dos mesmos com as variáveis propostas.

TABELA 24- Regressão logística múltipla entre a presença de protozoários intestinais e as diferentes variáveis presentes no inquérito epidemiológico

| Term | Odds Ratio | 95% | C.I. | Coefficient | S. E. | Z-Statistic | P-Value |
|------|---------------|---------------|-------------------------------------|-------------|--------|-------------|---------------|
| V2 | <u>1,9678</u> | <u>1,0253</u> | <u>$\frac{3,776}{9}$</u> | 0,6769 | 0,3326 | 2,0350 | <u>0,0419</u> |
| V16 | <u>2,4372</u> | <u>1,3910</u> | <u>$\frac{4,270}{5}$</u> | 0,8909 | 0,2862 | 3,1131 | <u>0,0019</u> |
| V54 | <u>3,2615</u> | <u>1,8296</u> | <u>$\frac{5,814}{1}$</u> | 1,1822 | 0,2950 | 4,0081 | <u>0,0001</u> |

.V2 – Idade (De 46 à 73 anos/De 16 à 45 anos)

.V16- Tipo de Água que Bebe (Poço/Rio/Outro/Encanada)

.V54- Amostra Diarreica (Sim/Não)

.C.I- Confidence Interval

.S.E.- Standard Error

.Z-Statistic- Valor Crítico

5.3.4- TÉCNICAS PARASITOLÓGICAS

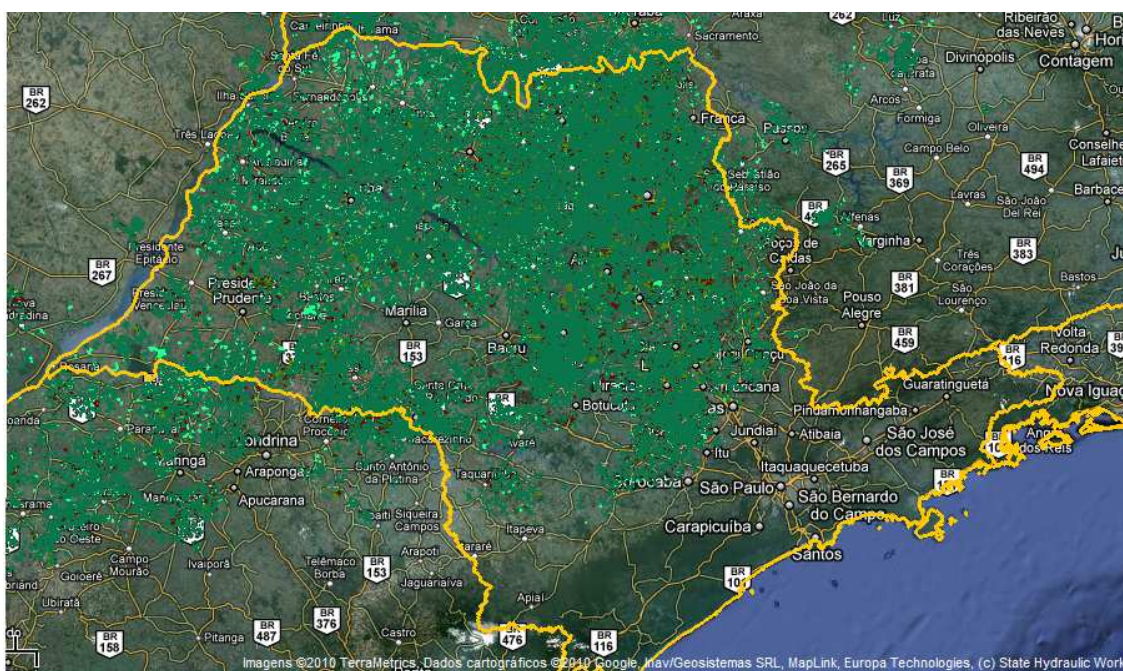
A comparação entre as diversas técnicas parasitológicas empregadas neste estudo permite afirmar que para a detecção de helmintos intestinais, observou-se que neste estudo o método de H.P.J. foi mais eficiente que o método de Coprokit®, diferença significativa de 5% (p -value= 0,000). Utilizando o índice Kappa (K) foi possível obter o grau de concordância entre os dados obtidos por estes métodos com valor encontrado de 0,26 e para o cálculo de Z, o valor encontrado de 1,18, com grau de concordância fraco.

Considerando as técnicas, para detecção de oocistos de coccídios, de Ziehl Neelsen modificada e de Auramina- O, verificou-se que entre as mesmas não houve diferença significativa neste estudo.

6- DISCUSSÃO

A indústria sucroalcooleira, impulsionada pelo aumento da frota de veículos bicomustíveis e da demanda internacional, está em constante expansão nos últimos anos, com expressivos índices de produção e exportação, bem como em área cultivada no território nacional, sobretudo no Estado de São Paulo (FIGURA 2). Este crescimento impulsiona os diversos setores ao longo de sua cadeia produtiva com a geração de empregos, possibilitando a criação de novas vagas. Estima-se que mais de 500 milhões de pessoas estejam trabalhando no campo no país (BARROS, 2005).

FIGURA 2- Mapeamento da safra de cana-de-açúcar 2010 no Estado de São Paulo.



LEGENDA:  área plantada de cana de açúcar no Estado de São Paulo

FONTE: CANASAT, 2010.

A preocupação com o meio ambiente e a saúde do trabalhador canavieiro vem ganhando destaque com a aprovação da Legislação Ambiental nº 11241/02 (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2002) que versa sobre a diminuição

gradativa da queimada da cana-de-açúcar e, como conseqüência, a mecanização da colheita. Segundo alguns autores, (MORAES; FIGUEIREDO, 2008; RIBEIRO et al., 2010), o aumento da mecanização no campo pode implicar em desemprego, sobretudo entre os indivíduos com menor escolaridade, podendo gerar impactos sociais sobre os mesmos.

Entretanto, o fluxo migratório tendo como destino o Estado de São Paulo e o número de vagas no setor sucroalcooleiro aumentou nos últimos anos (IPEA, 2010; O ESTADO DE SÃO PAULO, 2010). Além disso, algumas áreas cultivadas do Estado são consideradas inaptas para mecanização devido à inclinação do terreno, pois as máquinas sofrem escorregamento do eixo traseiro, sem que possa haver correção, ocasionando um desalinhamento da colhedora com a fileira de cana (BRAUNBECK; OLIVEIRA, 2006) como é observado na região de Campinas, fazendo com que o trabalho realizado manualmente ainda seja vital para a produção da cana, possibilitando que a região continue a receber grupos de migrantes de diversas regiões do país, principalmente das menos favorecidas, consideradas endêmicas para parasitoses intestinais devido às condições precárias de saneamento básico e higiene (GARG et al., 2005).

Por sua vez, os trabalhadores do corte de cana, durante o período de safra, ficam expostos a contaminação pela manipulação direta do solo e também por muitas vezes realizarem suas necessidades fisiológicas na própria roça, bem como as precárias instalações dos alojamentos oferecidos onde os mesmos habitam, o que forma um cenário ideal para transmissão de infecções parasitárias intestinais, podendo ocasionar um impacto na prevalência destas parasitoses e agravando ainda

mais os pronto- atendimentos do Sistema Público de Saúde dos municípios das regiões que recebem tais trabalhadores (BARROS, 2005).

Na literatura, através das bases de dados SCOPUS e SCIENCE DIRECT, utilizando as palavras-chave “*rural worker*” AND “*intestinal parasites*”, “*sugar cane*” AND “*intestinal parasites*”, não foram encontrados trabalhos abordando o problema das infecções parasitárias intestinais nos cortadores de cana, migrantes para o Estado de São Paulo. O conteúdo existente versa a respeito de moradores da zona rural (KANZARIA et al., 2005; PEZZANI et al., 2009; MORTEAN et al., 2010), em crianças em idade escolar (FONSECA et al., 2010; DERESSA et al., 2007; KARADAG et al., 2006) ou trabalhadores rurais de outros cultivos como tabaco (RUSSELL et al., 2010), café, mandioca e batata (FLEMING et al., 2006). Ressalta-se, assim, a relevância desta pesquisa.

A maior parte dos trabalhadores rurais canavieiros que participaram deste estudo era migrante das regiões Norte/Nordeste (85,89 %) do país, apresentando idade variando entre 16 e 45 anos (92,87 %), eram alfabetizados (85,09 %) e tiveram como destino as regiões administrativas do Estado de São Paulo de Ribeirão Preto (68,39 %) e Campinas (31,61 %).

Foi possível definir um perfil socioeconômico e epidemiológico dos trabalhadores neste estudo, mediante aplicação de um questionário semi-estruturado (ANEXO 2). As respostas fornecidas revelaram que a maior parte dos indivíduos possui uma renda familiar mensal superior a 1 salário mínimo (79,09 %), tem trabalho regular (61,26 %), moram em casas de alvenaria (82,82 %) com mais de 4 cômodos

(55,27 %), banheiro (94,49 %) e acima de 4 pessoas habitando nelas (55,11 %), com 1 a 4 crianças (83,47 %) no domicílio.

Quanto ao perfil epidemiológico apresentado, pode-se estimar que a maior parte dos indivíduos não possui animais domésticos dentro de casa (74,07 %), e não existem criações de animais próximo às mesmas (73,91 %); estas casas possuem água tratada (90,28 %), rede de esgoto (89,47 %) e coleta de lixo (87,52 %). Já em relação aos hábitos de higiene pessoal, a maioria dos indivíduos costuma lavar as mãos (98,70 %), usar calçados com frequência (94,65 %) e, durante o trabalho na safra, realiza suas necessidades fisiológicas em banheiros químicos (69,85 %).

A maior parte dos trabalhadores rurais entrevistados não apresentou quadros diarreicos nos últimos 30 dias (83,14 %), já realizaram exames de fezes (92,71 %) e não fizeram tratamento com vermífugos (90,11 %).

A prevalência de parasitoses intestinais e comensais entre cortadores de cana obtida neste estudo foi elevada (30,47 %), comparativamente aos trabalhos realizados em áreas rurais no Brasil, por Morteau et al., 2010 (19,8 %), no Paraná; no exterior, por Russell et al., 2010 (12,5 %) nos Estados Unidos e Ammoura, 2010 (33,0 %), na Jordânia. Os valores apresentados corroboram com estudos realizados envolvendo indivíduos habitando áreas rurais no Brasil por Fonseca et al., 2010 (36,5 %) bem como com Sato et al., 2010, (30,0 %), na República do Laos e Mbuh et al, 2010 (28,1 %), em Camarões, em seus respectivos países.

Entretanto, foram encontradas prevalências superiores em diferentes estudos realizados em áreas rurais no Brasil, como observado nos estados de São Paulo de 70 % (KOBAYASHI et al., 1995) e 49,2 % (BRANCO, 2006), no Acre de 53, 4 % (DE

SANTOS et al., 2007), em Minas Gerais de 92,8 % (JARDIM-BOTELHO et al., 2008), e em Pernambuco de 69 % (ZANI et al., 2004), e em diversos países, como em Quênia de 76,2 % (VAN EIJK et al., 2009), em Myanmar de 62,3 % (NUCHPRAYOON et al., 2009) e na Argentina de 58,2 % (PEZZANI et al., 2009). Deve-se salientar que a comparação entre os diversos estudos é dificultada devido à quantidade de indivíduos incluídos nas diferentes pesquisas, a região analisada ser considerada endêmica ou não para parasitoses intestinais, sobretudo para geohelmintoses, bem como o fato de que em diversas investigações, a população estudada era constituída parcialmente ou integralmente de crianças vivendo em áreas rurais, sendo essas mais susceptíveis às infecções parasitárias devido a uma maior exposição (HOTEZ; WILKINS, 2009).

No presente estudo grande parte dos indivíduos com exame fecal positivo era oriunda das regiões Norte/Nordeste (83,51 %), principalmente do Estado do Ceará (52,35 %), sobretudo do município de Pedra Branca. Oliveira et al. (2006) realizaram um trabalho neste município analisando crianças em idade escolar, encontrando uma prevalência de 6,5 %, porém a prevalência de protozoários foi subestimada em função da não realização de metodologia específica.

Perez et al (2000) examinaram por meio de inquérito fecal parasitológico, crianças e adolescentes no Estado de Pernambuco que habitavam áreas onde era realizado o cultivo da cana-de-açúcar. Os resultados apresentados foram mais elevados em comparação ao presente estudo (73,2 %), entretanto o número de indivíduos foi maior (1.410) que compuseram a amostra populacional, habitando uma área considerada endêmica para geohelmintoses e os hábitos de higiene e condições de saneamento, bem como o baixo nível socioeconômico apresentado foram

diferentes aos reportados neste trabalho. Deve-se salientar que não houve o emprego de técnicas específicas para detecção de coccídios bem como para os demais protozoários, o que levou a um sub-estimado de protozoários como *Cryptosporidium spp*, *Cyclospora cayetanensis* e *Cystoisospora belli*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli* e *Endolimax nana*.

As infecções intestinais causadas por protozoários são mais comuns que as helmínticas, com um aumento anual das prevalências dos mesmos, o que representa um grave problema de Saúde Pública (ABU-MADI et al., 2010). Tal fato pode ser evidenciado neste estudo, pois se verificou uma maior prevalência para infecções parasitárias causadas por protozoários (26,58 %) em comparação aos helmintos (5,67 %).

Nessa investigação, ocorreu uma predominância de monoparasitismo (23,82 %) o que pode ser devido a fatores como a redução da exposição a ambientes contaminados ou ainda em função do estado imunológico dos indivíduos. Observou-se que o poliparasitismo esteve presente em 6,65 % dos casos de exame fecal positivo, sendo que a maior associação verificada ocorreu entre os protozoários *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* (66,6 %). Este resultado corrobora com a literatura, devido à elevada produção de cistos nestas espécies, por sendo a principal via de transmissão fecal-oral (GARRIDO-GONZALEZ et al., 2002; ACUNA-SOTO et al., 1993).

Quanto às espécies, as mais encontradas neste estudo nos exames parasitológicos foram os protozoários *Endolimax nana* (12,16 %) e a *Entamoeba coli* (9,40 %). A presença destes parasitos revela as precárias condições de higiene pessoal

apresentada pelos indivíduos, fato que ficou evidenciado através do questionário semi-estruturado, onde os trabalhadores com exame fecal positivo, informaram o hábito de realizarem suas necessidades fisiológicas na roça. A prevalência elevada neste grupo estudado é um indicador da abundância do número de cistos infectantes e sua eficiência de transmissão, sendo que tal fato depende das condições do meio ambiente favoráveis, bem como na sua capacidade de dispersão (WALSH, 1986). Estas prevalências se equivalem as apresentadas em outros estudos que inclui pessoas que vivem em áreas rurais (0,5 % a 22,2 %) (BRANCO, 2006; FERREIRA et al., 2008; GAMBOA et al., 2009), sendo que o potencial papel patogênico da *E. coli* permanece em discussão, já que alguns autores atribuem quadros diarreicos a este protozoário (WAHLGREN, 1991; CORCORAN et al., 1991). Outro protozoário considerado comensal encontrado nos exames parasitológicos neste estudo foi *Iodamoeba bütschlii*; no entanto, esta apresentou uma prevalência baixa (1,6 %).

Giardia duodenalis é o protozoário mais encontrado nos exames parasitológicos ao redor do mundo (CACCIO, 2005). No presente estudo, a prevalência apresentada para este parasito foi baixa (3,40 %). Isto se deve ao fato dos trabalhadores rurais analisados utilizarem água tratada de abastecimento público (90,2 %), inviabilizando a transmissão por veiculação hídrica. Este resultado corrobora com diversos estudos em áreas rurais ao redor do mundo (1,36 % a 6,1 %), em países como Turquia, Camarões, Qatar e Brasil (JOMBO et al., 2010; NYARANGO et al., 2008; ABU-MADI et al., 2008; OKYAI et al., 2004; GAZIN, 2000).

Contudo, naqueles indivíduos que apresentaram exame positivo para *Giardia duodenalis*, verificou-se mediante as respostas nos questionários semi-estruturados

que o consumo de água não tratada e a idade, foram os fatores de impacto para a transmissão destas infecções parasitárias intestinais.

O consumo de água não tratada favorece a transmissão de parasitoses por meio da veiculação hídrica, sendo este um fator de risco que deve ser analisado sob dois ângulos distintos. Primeiro, como verificado mediante análise dos questionários semi-estruturados, alguns trabalhadores rurais apresentam o hábito de utilizar água de poços e açudes para consumo e irrigação (9,72 %) em suas residências de origem, possibilitando a contaminação dos mesmos em função do uso sem realização de algum tipo de tratamento prévio. Em segundo ponto, devido às coleções hídricas das regiões que receberam estes indivíduos podem apresentar um risco eminente para a contaminação do trabalhador rural, pois a maioria chega a ficar 12 meses fora de casa durante a safra (74,82 %).

Sabendo que uma baixa dose infectante pode ser suficiente para causar a infecção (FRANCO, 2007), diversos estudos realizados, mediante análise ambiental, verificaram uma frequente ocorrência de cistos e oocistos de protozoários em rios do Estado de São Paulo, sobretudo na região de Campinas (OLIVEIRA, 2005; FRANCO et al., 2001).

Quanto à faixa etária, indivíduos com idade variando de 46 à 73 anos (7,43 %) apresentaram mais resultados positivos em seus exames fecais para infecções causadas por protozoários, em comparação aos trabalhadores com idades entre 16 e 45 anos. Isto pode estar relacionado ao estado imune, que é debilitado em função das intempéries que os indivíduos sofrem ao longo da safra de cana de açúcar, bem como a presença relatada em nossos questionários de um número elevado de crianças nas

casas de origem dos mesmos (16,53 %). Este dado corrobora com Cacció et al, 2005, que afirmam que indivíduos adultos que mantenham contato com crianças com idade inferior a 5 anos, estão inclusos no grupo de risco para aquisição de infecções parasitárias causadas por protozoários.

A infecção pelo protozoário *Blastocystis hominis*, por muitos anos teve seu significado clínico dado como incerto; recentes pesquisas atribuíram ser este parasito responsável por distúrbios gastrointestinais em humanos, com sintomatologia variando de náuseas, dores abdominais, diarreia, vômitos e anorexia (LEDER et al., 2005; STENVOLD et al., 2008). Em nosso estudo foi encontrada uma baixa prevalência deste parasito (1,1 %). Tal resultado pode ser explicado em função das dificuldades de detecção laboratorial, visto que os cistos de *B. hominis* podem ser confundidos com leveduras e detritos fecais, além disso, outras formas morfológicas existentes, como vacuolar, são menos resistentes devido à ausência de parede celular, podendo ser destruídas ao contato com água destilada (TAN, 2004) durante o processamento laboratorial da amostra de fezes.

Cystoisospora belli é um coccidio de distribuição limitada aos trópicos, com uma prevalência mundial variando entre 1,3 % a 41,1 % (GUPTA et al., 2008; NIMRI, 2003). No presente estudo, verificamos uma baixa prevalência para este parasito (0,32 %), principalmente em função das boas condições socioeconômicas e higiênic-sanitárias dos indivíduos analisados. Segundo as respostas obtidas no questionário, foi verificado que os indivíduos com resultado positivo para este parasito (2) apresentavam perfil oposto aos demais, com uma baixa condição socioeconômica, não utilizando água tratada e suas casas não apresentando saneamento básico.

Cryptosporidium spp. é um protozoário de grande importância para Saúde Pública, sobretudo em função do seu potencial de veiculação hídrica; esse protozoário é responsável por diversos surtos epidêmicos em algumas regiões no mundo, causando sintomas de gastroenterite, tanto em indivíduos imunocompetentes como imunodeprimidos, podendo levar os últimos a óbito (FAYER, 2004).

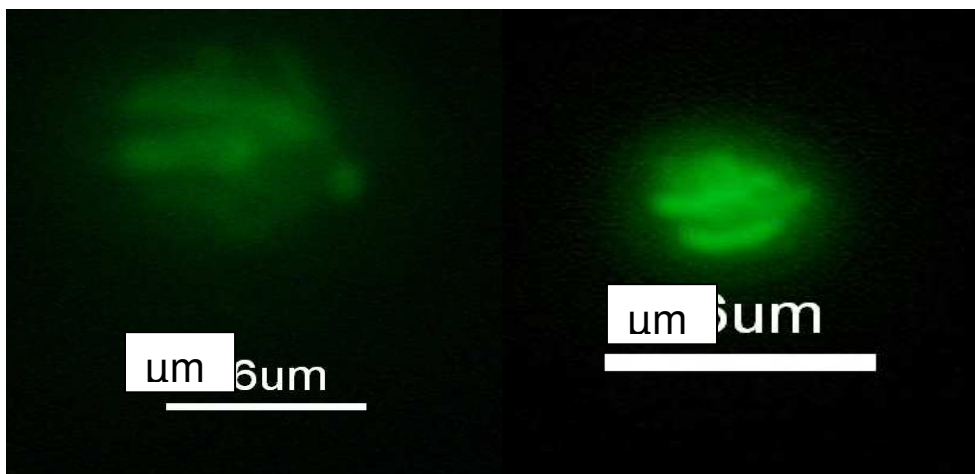
Diversos trabalhos versam a respeito da prevalência deste parasito, porém, ela permanece incerta no Brasil (BORGES et al., 2009; GONÇALVES et al., 2007). Devido a não realização de metodologia específica para detecção dos oocistos nos exames fecais parasitológicos de rotina (ANOFEL, 2010).

Os relatos apresentados nos questionários semi-estruturados, quanto à existência de animais de criação próximos as casas, bem como a falta de água tratada e saneamento básico em algumas cidades de origem dos trabalhadores rurais parasitados, reforçam a importância da realização de metodologias específicas para o diagnóstico laboratorial de coccídios, principalmente em função dos potenciais de transmissão zoonótica e de veiculação hídrica que os parasitos apresentam. Neste estudo, o emprego das técnicas de coloração de Ziehl Neelsen modificado e de Auramina-O, possibilitaram determinar a prevalência de oocistos de *Cryptosporidium spp.* (3,24 %) entre os cortadores de cana.

A técnica de Auramina-O é utilizada como uma alternativa de baixo custo para triagem de oocistos de *Cryptosporidium spp* (HANSCHIED; VALADAS, 2009), sendo que as estruturas encontradas neste método são confirmadas posteriormente pela coloração de Ziehl Neelsen modificada, que é considerada como “padrão ouro” (DE

WAELE et al., 2011). A alteração no protocolo da técnica de Auramina-O permitiu uma melhor visualização dos esporozoítos presentes nos oocistos (FIGURA 3).

FIGURA 3 - Oocistos de *Cryptosporidium spp.*, corados pela técnica de Auramina-O, após modificações.



Em nosso estudo, foi realizado o emprego de ambas as técnicas simultaneamente para cada amostra analisada, possibilitando um aumento no número total de exames positivo, porém não se observou diferenças significativas entre a performance dos métodos. Este dado corrobora com diversos autores que realizaram pesquisa para coccídios, comparando sua sensibilidade de detecção (BROOK et al., 2008; DE QUADROS et al., 2006).

A literatura afirma que as geohelmintoses são comuns em áreas onde há falta de saneamento básico e precárias condições de higiene e, as populações apresentam baixo nível socioeconômico (GAMBOA et al., 2009).

Os fatores abióticos de uma região como temperatura, umidade e tipo de solo, impactam diretamente a transmissão destes parasitos, pois os ovos de helmintos necessitam de condições adequadas para o seu desenvolvimento, ficando viáveis por

vários meses, resistindo às baixas umidades, temperaturas entre 35 e 52 ° C e sem insolação direta (BROOKER et al., 2006; STEPHENSON et al., 2000; GOBBI, 2010). Em nosso estudo, foi verificada uma baixa prevalência para geohelmintoses (5,67 %).

Os geohelmintos apresentam epidemiologia comum, sobretudo no caso de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* (0,49 %). Neste estudo, ambos os helmintos apresentaram baixa prevalência (0,49 %) o que pode ser explicado pelo fato de que a faixa etária analisada neste estudo ter incluído indivíduos adultos, com idade variando entre 16 e 73 anos. Infecções parasitárias intestinais causadas por helmintos ocorrem predominantemente em crianças em idade escolar, com uma janela de susceptibilidade durante a infância (HOTEZ et al., 2000).

As zonas rurais apresentam elevadas prevalências para geohelmintoses em função dos baixos níveis socioeconômicos e culturais dos indivíduos (MASCARINI-SERRA et al., 2010; TRONNBERG et al., 2010; WANI et al., 2010). No entanto, mediante análise dos questionários semi-estruturados, pode-se determinar que o perfil socioeconômico e epidemiológico dos trabalhadores rurais participantes deste estudo difere dos demais trabalhos, revelando melhorias nas condições de vida dos mesmos.

A maior parte dos indivíduos que participaram deste estudo era oriunda das regiões Norte/Nordeste (85,83 %), com clima semi-árido com temperaturas médias anuais entre os 20 ° C e 28 ° (IBGE, 2010). Alves et al. (2003) obtiveram resultados similares aos apresentados neste estudo para geohelmintoses, após pesquisa entre indivíduos da região semi-árida do Nordeste. O calor excessivo e a baixa umidade apresentados nas regiões de origem dos trabalhadores rurais representam condições inóspitas para que os ovos se desenvolvam e permaneçam viáveis (GAZIN, 2000).

O contato dos trabalhadores com o solo durante a colheita de cana de açúcar é reduzido, devido ao uso de materiais adequados de proteção, como botas e luvas, o que somado a utilização de banheiros químicos durante o trabalho, impedem a contaminação do solo com fezes humanas e a exposição aos ovos.

Por outro lado, a maior prevalência neste estudo entre os helmintos foi do Ancilostomídeos (2,43 %) e de *Strongyloides stercoralis* (1,30 %). Isto se deve ao fato dos indivíduos com exame positivo para estes parasitos não possuírem o hábito de utilizar calçados com frequência (5,35 %) durante o trabalho no campo e nas suas casas de origem.

Tanto o *S. stercoralis* quanto os Ancilostomídeos apresentam epidemiologia comum, com a infecção do homem se dando através da penetração ativa das larvas filarióides, com quadros clínicos cutâneos, respiratórios e digestivos, podendo estes parasitos sobreviver por longos períodos no solo, com maior prevalência em áreas rurais e com predomínio de baixos índices socioeconômicos (GOZALO-MARGUELLO et al., 2010; SHEOREY et al., 2000).

A baixa prevalência encontrada neste estudo difere dos demais trabalhos envolvendo indivíduos habitando áreas rurais que varia de 6,4 % a 72 % ao redor do mundo (KNOOP et al., 2010; AGBOLADE et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2003).

Segundo Bleacley, 2007, as melhorias de renda e de escolaridade dos indivíduos, são fatores que corroboram para a diminuição da prevalência de ancilostomídeos na América do Norte e do Sul, pois estes fatores levam a consequente diminuição da exposição aos parasitos.

Neste estudo foram utilizadas diversas técnicas para detecção de parasitos intestinais, entre elas a de Hoffman, Pons e Janer (H.P.J.), para diagnóstico de ovos e larvas de helmintos, Rugai et al., para larvas de *S. stercoralis*, Willis et al., para detecção de ovos de ancilostomídeos e Coprokit® para pesquisa de ovos de helmintos. Dentre estas técnicas, destacam-se os métodos de sedimentação espontânea H.P.J. e de Coprokit®.

Os resultados obtidos neste estudo revelaram que a técnica de H.P.J. apresentou melhor performance (91,42 %) em comparação ao Coprokit® (42,85 %) para detecção de ovos de helmintos (*p-value* : 0,000) O maior volume de fezes analisado durante a técnica de H.P.J., cerca de 10 g (GARCIA; ASH, 1975) pode ser um fator que contribui para a maior eficiência de detecção do método de sedimentação espontânea já que apenas 1 g do material fecal é utilizado no protocolo do Coprokit® (FERREIRA, 2005). Além disso, o método de sedimentação espontânea permitiu uma maior concentração dos ovos presentes no material a ser analisado, devido à sua densidade, fazendo com que os mesmos se depositassem no fundo do recipiente (ISENBERG, 1998). O Coprokit® não é um método adequado para detecção de larvas de helmintos.

Sumarizando, os helmintos e protozoários correspondem a 25 % dos agentes etiológicos que causam doenças infecciosas no ser humano. Ainda hoje, as parasitoses intestinais são as que mais contribuem para a carga global de doença. No entanto, a despeito da grande incidência dessas infecções parasitárias em todo mundo, as mesmas não recebem devida atenção em Saúde Pública (ALUM et al., 2010).

Diversos fatores, como aspectos sociais, culturais, econômicos, ambientais e o ciclo de vida dos parasitos, corroboram para este cenário e a transmissão pode ser influenciada por condições econômicas, de higiene pessoal e saneamento básico, educação, temperatura e umidade de determinada região que interfere diretamente no estágio de maturação das formas evolutivas dos parasitos, e estes mecanismos são determinantes para impactar a prevalência de parasitoses em países em desenvolvimento (ERDOGRUL; SENER, 2005).

No Brasil, uma categoria pouco estudada para parasitoses intestinais, são os cortadores de cana, sendo a saúde destes indivíduos negligenciada. Alguns trabalhos que tratam a respeito dos “bóia-fria” versam sobre questões de acidentes durante o trabalho (TEIXEIRA; FREITAS, 2003), déficit nutricional (CARNEIRO et al., 2008) e doenças respiratórias provocadas pela queimada da cana de açúcar (ARBEX et al., 2000; LOPES; RIBEIRO, 2006). O parasitismo interfere na saúde do trabalhador diretamente, em função da morbidade causada por estas doenças, com perdas na produtividade destes indivíduos (HOTEZ et al., 2008).

A escassez de informações na literatura quanto a prevalência de parasitoses intestinais em trabalhadores da cultura canavieira dificulta a realização de políticas públicas nas regiões de origem destes indivíduos como melhorias na infra-estrutura das cidades com saneamento básico e água encanada e, a introdução de programas de educação para boas práticas de higiene com a realização de exames parasitológicos fecais periódicos na população, utilizando técnicas específicas para detecção de cistos e oocistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos, visando uma maior qualidade de saúde destes indivíduos.

7- CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitiram concluir que:

1. A prevalência geral para parasitoses intestinais e comensais entre os cortadores de cana foi de 30,47 %.
2. O perfil socioeconômico dos indivíduos analisados foi considerado elevado.
3. Verificou-se maior prevalência de monoparasitismo (23,82 %) em comparação ao poliparasitismo (6,65 %).
4. Nas poliparasitoses, até 3 espécies foram verificadas, sendo que a maior associação ocorreu entre *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* (66,6 %).
5. O protozoário de maior prevalência foi a *Endolimax nana* (12,16 %).
6. O helminto que apresentou maior prevalência foi os Ancilostomídeos (2,43 %).
7. A presença de protozoários (26,58 %) foi superior em relação aos helmintos (5,67 %).
8. A região de Campinas foi a que apresentou os menores índices socioeconômicos e epidemiológicos e a maior prevalência (35,90 %) para parasitoses intestinais em relação a região de Ribeirão Preto (27,96 %).
9. As técnicas de coloração de Ziehl Neelsen modificada e Auramina- O, não apresentaram diferenças significativas em suas performances, sendo a prevalência apresentada para *Cryptosporidium* spp de 3,24 %.
10. A técnica de sedimentação H.P.J. mostrou-se melhor que a de Coprokit ® para detecção de ovos de helmintos (91,42 %; p-value= 0,0000).

8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAM, R.S; TASHIMA, N.T; SILVA, M.A. Prevalência de enteroparasitoses em reeducandos da penitenciária “Mauricio Henrique Guimaraes Pereira” de Presidente Venceslau – SP. **RBAC**, v. 39, n.1, p. 39-42, 2007.
- ABRESCIA, F.F; FALDA, A; CARAMASCHI, G; SCALZINI, A; GOBBI, F; ANGHEBEN, A; SCHIAVON, R; GOBBO, M; ROVERE, P; BISOFFI, Z. Reemergence of strongyloidiasis, northern Italy. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 15, n. 9, 2009.
- ABU-MADI, M.A; BEHNKE, J.M; ISMAIL, A. Patterns of infection with intestinal parasites in Qatar among food handlers and housemaids from different geographical regions of origin. **Acta Tropica**, v.106, p. 213–220, 2008.
- ABU-MADI, M. A; BEHNKE, J.M; DOIPHODE, S.H. Changing trends in intestinal parasitic infections among long-term-residents and settled immigrants in Qatar. **Parasites & Vectors**, v. 3, p.98, 2010.
- ACAR, A; ONCUL, O; ÇAVUSLU, S; OKUTAN, O; KARTALOGLU, Z. Olgu sunumu: Akut bakteriyel toplum kökenli pnömoni kliniğini taklit eden *Ascaris lumbricoides*'e bağlı bir löfller's sendromu. **Türk. Parazitol. Derg.**, v. 33, n. 3, p. 239 - 241, 2009.
- ACUNA-SOTO, R; SAMUELSON, J; DE GIROLAMI, P;; ZARATE, M; MOLLAN-VELASCO, F; SCHOOINICK, G et al. Application of polymerase chain reaction to the epidemiology of pathogenic and nonpathogenic *Entamoeba histolytica*. **Am. J. Trop.Med. Hyg.**, v. 48, p.58-70, 1993.
- ADAM, R.D. Biology of *Giardia lamblia*. **Clin. Microbiol. Rev.**, v.14 , p. 447- 475, 2001.
- AGBOLADE, O.M; AGU, N.C; ADESANYA, O. O; ODEJAYI, A.O; ADIGUN, A. A; ADESANLU, E. B; OGUNLEYE, F. G; SODIMU, A.O; ADESHINA, S. A; BISIRIYU, G. O; OMOTOSO, O. I; UDIA, K.M. Intestinal helminthiasis and schistosomiasis among school children in an urban center and some rural communities in southwest Nigeria. **Korean J. Parasitol.**, v .45, n. 3, p. 233-238, 2007.
- ALBA, J. E; COMIA, M.N; OYONG, G; CLAVERIA, F. *Ascaris lumbricoides* and *Ascaris suum*: A comparison ofbelectrophoretic banding patterns of protein extracts from the reproductive organs and body wall. **Vet. Arhiv**, v. 79 , n. 3, p. 281-291, 2009.
- ALI, I.K; SOLAYMANI-MOHAMMAD, S; AKHTER, J; ROY, S; GORRIN, C; CALDERARO, A; PARKER, S.K; HAQUE, R; PETRI JR., W.A; CLARK, C.G. Tissue

invasion by *Entamoeba histolytica*: evidence of genetic selection and/or DNA reorganization events in organ tropism. **PLoS Neglected Trop. Dis.**, v. 2, p.219, 2008.

ALI, S. A.; HILL, D. R.; *Giardia intestinalis*. **Curr. Opin. Infect. Dis.** , v. 16, p. 453-460, 2003.

ALUN, A; RUBINO, J.R; IJAZ, M.K. The global war against intestinal parasites—should we use a holistic approach? **Int. J. Infect. Dis.**, v. 14, p.732–738, 2010.

ALVES, J.R; MACEDO, H.W; RAMOS JR., A.N; FERREIRA, L.F; GONÇALVES, M.L.C; ARAÚJO, A. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n.2, p.667-670, 2003.

ALVES, F. Processo de Trabalho e Danos à Saúde dos Cortadores de Cana. **Rev Ges. Int. Saúde Trab. Meio Amb.**, v.3, n.2, Artigo 2, 2008.

AMATO NETO, V; ALARCON, R.S.R; GAKIYA, E; FERREIRA, C.S; BEZERRA, R.C; SANTOS, A.G. Elevada porcentagem de blastocistose em escolares de São Paulo, SP. **Rev.Soc. Bras. Med.Trop.**, v. 37, n. 4, p.354-356, 2004.

AMMOURA, M. Impact of hygienic level on parasite infection. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, p. 148-149, 2010.

ANANTAPHRUTI, M.T; YAMASAKI, H; NAKAO, M; WAIKAGUL, J; WATTHANAKULPANICH, D; NUAMTANONG, S; MAIPANICH, W; PUBAMPEN, S; SANGUANKIAT, S; MUENNOO, C; NAKAYA, K; SATO, M.O; SAKO, Y; OKAMOTO, M; ITO, A. Sympatric Occurrence of *Taenia solium*, *T. saginata*, and *T. asiatica*, Thailand. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 13, n. 9, 2007.

ANDIRAN, N; ACIKGOZ, Z.C, TURKAY, S, ANDIRAN, F. *Blastocystis hominis*—an emerging and imitating cause of acute abdomen in children. **J. Ped. Surg.**, v.41, p. 1489–1491, 2006.

ANDRADE, Z.A. Schistosomiasis and liver fibrosis. **Parasite Immunology**, v. 31, p. 656–663, 2009.

ANOFEL. Surveillance and outbreaks report. Laboratory- based surveillance for *Cryptosporidium* in France, 2006-2009. **Euro**, v. 15, n.33, 2010.

ASNIS, D; KAZAKOV, J; TORONJADZE , T; BERN , C; GARCIA , H.H; MCAULIFFE, I; BISHOP, H; LEE, L; GROSSMANN, R; GARCIA, M.A; JOHN, D.D. Case Report:

- Neurocysticercosis in the Infant of a Pregnant Mother with a Tapeworm. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 81, n.3, p. 449–451, 2009.
- ARAMAYO, C.F; GIL, J.F; CRUZ, M.C; POMA, H.R; LAST, M.S; RAJAL, V.B. Diarrhea and parasitosis in Salta, Argentina. **J. Infect. Developing Countries**; v. 3, n.2, p.105-111, 2009.
- ARAUJO, C.F; FERNANDEZ, C.L. Prevalence of intestinal parasitosis in the city of Eirunepé, Amazon. **Rev Soc. Bras. Med.Trop.**, v.38, n. 1, p.69, 2005.
- ARBEX, M. A; BÖHM, G.M; SALDIVA, P.H; CONCEIÇÃO, G.M; POPE, A.C; BRAGA, A.L. Assessment of the effects of sugarcane plantation burning on daily counts of inhalation therapy. **J. Air Waste Manag.Assoc.**, v. 50, n. 10, p. 1745-1749, 2000.
- BAERMANN, G. Eine einfache methods zur suffidung von Ankylostomum (Nematoden) larven in Erdproben. Mededeel, mil.H. Geneesk Lab. Weivreden, Feestbundel, Betavia, p. 41-47, 1917.
- BALSADI, O. V.; BORIN, M. R.; JULIO, J. E. A agropecuária paulista. **FUNDAÇÃO SEADE**, 2001.
- BANNERJE, D; DEB, R; DAR, L; MIRDHA, B.R; PATI, S.K; THAREJA, S; FALODIA S; AHUJA, V. High frequency of parasitic and viral stool pathogens in patients with active ulcerative colitis: Report from a tropical country. **Scan. J. Gast.**, v. 44, p. 325 -331, 2009.
- BARRETO, M. L; GENSER, B; STRINA, A; TEIXEIRA, M.G; ASSIS, A.M; REGO, R.F; TELES, C.A; PRADO, M.S; MATOS, S.M.A; SANTOS, D.N; SANTOS, L.A; CAIRNCROSS, S. Effect of city-wide sanitation programme on reduction in rate of childhood diarrhoea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies. **Lancet.**, v. 370, n. 10, 2007.
- BARROS, C.J. Novo ciclo da cana expõe a superexploração do trabalho. **Carta Maior**, 2005.
- BASSO, R.M.C; SILVA-RIBEIRO, R.T; SOLIGO, D.S; RIBACKI, S, I; CALLEGARI-JACQUES, S.M; ZOPPAS, B.C.A. Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 41, n. 3, p. 263-268, 2008.
- BATISTA, T.P; ANDRADE, J.J.R; FILHO, L.A.F. *Schistosoma mansoni*: an unusual cause of ovarian pseudotumor. **Arch Gynecol Obstet**, v. 281, p.141–143, 2010.

BERNE, A.C. Prevalência de enteroparasitoses na população atendida em uma creche pública do Rio Grande, RS, e comparação de métodos de diagnósticos para giardíase. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas, 2006.

BETHONY, J; BROOKER, S; ALBONICO, M; GEIGER, S.M; LOUKAS, A; DIEMERT, D; HOTEZ, P.J. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. **Lancet**, v. 367, p. 1521–32, 2006.

BIERMAN, W.F; WETSTEYN, J.C; VAN GOOL, T. Presentation and diagnosis of imported schistosomiasis: relevance of eosinophilia, microscopy for ova, and serology. **J Travel Med**, v.12, p. 9–13, 2005.

BJÖRKMAN, C; SVENSSON, C; CHRISTENSSON, B; DE VERDIER, K. *Cryptosporidium parvum* and *Giardia intestinalis* in calf diarrhoea in Sweden. **Acta Vet. Scand.**, v.44, p. 145-152, 2003.

BOOROM, K.F; SMITH, H; NIMRI, L; VISCOGLIOSI, E; SPANAKOS, G; PARKAR, U; LI, L.H; ZHOU, Z.N; OK, U.Z; LEELAYOOVA, S; JONES, M.S. Oh my aching gut: irritable bowel syndrome, *Blastocystis*, and asymptomatic infection. **Parasites & Vectors** , v. 1, p. 40, 2008.

BOREKÇI, G; UZEL, A. Mersin İli Sosyal Hizmetler Çocuk Yuvası ve Yetiştirme Yurdundaki Çocuklarda Bağırsak Parazitleri, Fiziksel Büyüme ve Hijyen Alışkanlıklarının Belirlenmesi. **Türk. Parazitol. Derg.**, v.33, n. 1, p. 63 - 72, 2009.

BORGES, J.D; ALARCON, R.S.R; NETO, V.A; GAKIYA, E. Intestinal parasitosis in Indians of the Mapuera community (Oriximiná, State of Pará, Brazil): high prevalence of *Blastocystis hominis* and finding of *Cryptosporidium sp* and *Cyclospora cayetanensis*. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 42, n.3, p. 348-50, 2009.

BOSCOLO, M; GOBBO, M.A; DEGANI, M; MONTOVANI, W; ANSELMINI, M; MONTEIRO, G.B; MAROCCO, S; ANGHEBEN, A; MISTRETTA, M; SANTACATTERINA, M; TAIS, S; BISOFFI, Z. Evaluation of an indirect immunofluorescence assay for strongyloidiasis as a tool for diagnosis and follow-up. **Clin Vaccine Immunol.** , v. 14, p.129–33, 2007.

BOURÉE, P. *Blastocystis*: commensal ou pathogène? Étude de 590 cas et revue de la littérature. **Antibiotiques**, v.9, p. 20-24, 2007.

BRANCO, N. Avaliação da presença de *Cryptosporidium spp* e *Giardia spp* em águas minerais naturais de nascentes e enteroparasitoses em duas comunidades rurais da Cidade de Campos do Jordão, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2006.

BRAUNBECK, O.A; OLIVEIRA, J.T.A. Colheita de Cana-de-Açúcar com Auxílio Mecânico. **Eng. Agríc.**, *Jaboticabal*, v.26, n.1, p.300-308,. 2006.

BROOK, E. J; CHRISTLEY, R.M; FRENCH, N.P; HART, C.A. Detection of *Cryptosporidium* oocysts in fresh and frozen cattle faeces. Comparison of three methods. **Lett. Appl. Microbiol.**, v. 46, p. 26–31, 2008.

BROOKER, S; BETHONY, J; HOTEZ, P.J. Human Hookworm Infection in the 21st Century. **Adv Parasitol.**, v. 58: p. 197–288, 2004.

BROOKER, S; CLEMENTS, A.C.A; BUNDY, D.A.P. Global epidemiology, ecology and control of Soil-Transmitted Helminth Infections. **Adv. Parasitol.**, v. 62, p. 221- 261, 2006.

BROOKER, S; ALEXANDER, N; GEIGER, S; HOTEZ, P.J; BETHONY, J; MOYEED, R.A; STANDER, J; FLEMING, F; CORREA-OLIVEIRA, R. Contrasting patterns in the small-scale heterogeneity of human helminth infections in urban and rural environments in Brazil. **Int. J Parasitol.**, v. 36, p. 1143–1151, 2006.

BROOKER, S. Estimating the global distribution and disease burden of intestinal nematode infections: Adding up the numbers – A review. **Int. J. Parasitol.**, v. 40, p. 1137–1144, 2010.

CACCIÓ, S.M; THOMPSON, R.C; MCLAUCHLLIN, J; SMITH, H.V. Unraveling *Cryptosporidium* and *Giardia* epidemiology. **Trends Parasitol**, v. 21, p. 430-437, 2005.

CAMARGO, J. M. Relações de trabalho na agricultura Paulista no período recente. Tese de Doutorado, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2007.

CANASAT (INPE, 2010). Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/canasat/>>, Acesso em Dezembro de 2010.

CAPUANO, D. M; LAZZARINI, M.P.T; GIACOMETTI JR, E; TAKAYANAGUI, O.M. Busca ativa de teníase e de outras enteroparasitoses em manipuladores de alimentos no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 61, n. 1, p. 33-38, 2002.

CAPUANO, D.M; ROCHA, G. M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev. bras. epidemiol.**, v.9, n.1, 2006.

CAREY, C.M; LEE, H; TREVORS, J.T. Biology persistence and detection of *Cryptosporidium parvum* and *Cryptosporidium hominis* oocyst. **Water Res.**, v. 38, p. 818-62, 2004.

CARNEIRO, F.F; TAMBELLINI, A.T; SILVA, J.A; HADDAD, J.P.A; BURIGO, A.C; SÁ, W.R; VIANA, F.C; BERTOLINI, V.A. Health of families from the Landless Workers' Movement and temporary rural workers, Brazil, 2005. **Rev. Saúde Pública**, v.42, n. 4, 2008.

CARPIO, A. Neurocysticercosis: an update. **Lancet Infectious Diseases**, v. 2, p. 751-762, 2002.

CARRANZA, P.G, LUJAN, H.D. New insights regarding the biology of *Giardia lamblia*. **Microbes and Infection**, v. 12, p. 71-80, 2010.

CARVALHO, E.M; PORTO, A. F.Epidemiological and clinical interaction between HTLV-1 and *Strongyloides stercoralis*. **Parasite Immunology**, v. 26, p. 487-497, 2004.

CARVALHO-COSTA, F.A; GONÇALVES, A.Q; LASSANCE, S.L; NETO, L.M.S; SALMAZO, C.A.A; BÓIA, M.N. *Giardia lamblia* and other intestinal parasitic infections and their relationships with nutritional status in children Brazilian Amazon. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v.49, n. 3, p. 147-153, 2007.

CARVALHO, T.B; CARVALHO, R.L; MASCARINI, L.M. Occurrence of enteroparasites in day care centers in Botucatu (São Paulo State, Brazil) with emphasis on *Cryptosporidium* sp., *Giardia duodenalis* and *Enterobius vermicularis*. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 48, n. 5, p. 269-273, 2006.

CERQUEIRA, R. L.; KAWARABAYACHI, M; GUIMARÃES, A.C.S; NAKAMURA, P.M; FERRAZ, S.N; PINTO, P.L.S; ANDRADE JR, H.F. Santo Inácio Revisited: Protozoan Diseases in an isolated village in northeastern in Brazil after twenty years. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 59, n. 5, p. 736-740, 1998.

CERTAD, G; ARENAS-PINTO, A; POCATERRA, L; FERRARA, G; CASTRO, J; BELLO, A; NÚÑEZ, L. Isosporiasis in Venezuelan adults infected with human immunodeficiency virus: clinical characterization. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 69, p. 217-222, 2003.

- CHALMERS, R.M; DAVIES, A.P. Minireview: Clinical cryptosporidiosis. **Exper. Parasitol.**, v. 124, p. 138–146, 2010.
- CHAND, M. A; CHIODINI, P.L; DOENHOFF, M.F. Development of a new assay for the diagnosis of schistosomiasis, using cercarial antigens. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 104, p. 255–258, 2010.
- CHEN, T.L; CHAN, C.C; CHEN, H.P; FUNG, C.P; LIN, C.P; CHAN, W.L; LIU, C.Y. Clinical characteristics and endoscopic findings associated with *Blastocystis hominis* in healthy adults. **Am. J Trop Med Hyg**, v. 69, p. 213–26, 2003.
- CHEN, N.I; XU, M.J; NISBET, A.J; HUANG, C.Q; LIN, R.Q; YUAN, Z.G; SONG, H.Q; ZHU, Z.Q. *Ascaris suum*: RNAi mediated silencing of enolase gene expression in infective larvae. **Exp. Parasitol**, v. 30, p. 1-5, 2010.
- CHEN Y-D, XU L-Q. The impact of hand cleanliness on diminution of *Ascaris lumbricoides* reinfection in pupils in Chinese. Zhongguo Ji Sheng Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. **Chin. J. Parasitic Dis. Cont.**,v. 18, p. 132–3, 2005.
- CHENG, H-S; HAUNG, Z.F; LAN, W.H; KUO, T.C; SHIN, J.W. Epidemiology of *Blastocystis hominis* and other intestinal parasites in a vietnamese female immigrant population in southern Taiwan. **Kao. J. Med. Sci.**, v. 22, n. 4, 2006.
- CHOI, S-K; KIM, E.K; HONG, Y.O; LEE, H.J; LEE, W.M; KO, S.K; JOO, J.E. *Enterobius vermicularis* Ova in a Vaginal Smear. **Korean J. Pathology**, 44: 341-2, 2010.
- CIECIELSKI, S.D; SEED, J,R; ORTIZ, J.C; MEETS, J. Intestinal Parasites among North Carolina Migrant Farmworkers. **Am. J. Public Health**, v.82, n.9, 1258-1262, 1992.
- CIMERMAN, S; CIMERMAN, B; LEWI, D.S. Prevalence of intestinal parasitic infections in patients with acquired immunodeficiency syndrome in Brazil. **Int. J. Infect. Dis.**, v. 3, p. 203–206, 1999.
- COELHO, P.M; ENK, M.J; KATZ,N. Treatment of clinical schistosomiasis at the prepatent phase: an option? **Trends Parasitol**, v. 25, p. 299–300, 2009.
- CORCORAN, G.D; O'CONNELL, B; GILLEECE, A; MULVIHILL, T.E. *Entamoeba coli* as possible cause of diarrhea. **Lancet**, p. 338:254, 1991
- CORDÓN, G.P; SOLDANO, C.P; VÁSQUEZ, F.V; SOTO JR, V; BORDES, L.S; MORENO, M.S; ROSALES, M.J. Prevalence of enteroparasites and genotyping of *Giardia lamblia* in Peruvian children. **Parasitol Res**, v. 103, p. 459–465, 2008.

CORRALES, L.F; IZURIETA, R; MOE, C.L. Association between intestinal parasitic infections and type of sanitation system in rural El Salvador. **Trop. Med. Int. Health**, v. 11, n. 12, p.1821–1831, 2006.

CORRÊA, A L. Balanço da Cana- 2009 Açucarado. **Rev. Rural**, n.143, 2010.

COUTO, J.L.A. Esquistossomose mansoni em duas mesorregiões do Estado de Alagoas. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 4, p. 301-304, 2005.

CRISCIONE, C.D; ANDERSON, J.D; SUDIMACK, D; PENG, W; JHA, B; WILLIAMS-BLANGERO, S; ANDERSON, T.J.C. Disentangling hybridization and host colonization in parasitic roundworms of humans and pigs. **Proc. Biol. Sci.**, v. 274, p. 2669–2677, 2007.

CROTTI, D; ANNIBALE, M.L. Enterobiasi nel biennio 2002-2003 nel perugino: considerazioni non soltanto diagnostiche. **Le Infez. Med.**, n. 2, p. 92-98, 2006.

CVE. Novas estratégias para a vigilância epidemiológica da esquistossomose no estado de São Paulo. **Rev Saúde Pública**, 2009;43(4):728-30.

ÇELIKSOS, A; ACIÖZ, M; DEĞERLI, S; ALIM, A; AYGAN, C. Egg positive rate of *Enterobius vermicularis* and *Taenia* spp. by cellophane tape method in primary school children in Sivas, Turkey. **Korean J. Parasitol.**, v. 43, n. 2, p. 61-64, 2005.

DE CARLI, G.A. Isolamento e cultura de larvas de nematóides. Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas. São Paulo: Atheneu, 2001.

DE QUADROS, R, MARQUES S.M.T; AMENDOEIRA, C.R; DE SOUZA, L.A; AMENDOEIRA, P.R; COMPARIN, C.C. Detection of *Cryptosporidium* oocysts by auramine and Ziehl Neelsen staining methods. **Parasitol. Latinoam**, v. 61, p. 117– 120, 2006.

DERESSA, W; ALI, A; BERHANE, Y. Household and socioeconomic factors associated with childhood febrile illnesses and treatment seeking behaviour in an area of epidemic malaria in rural Ethiopia. **Trans. Royal Soc. Trop. Med.Hyg.**, v. 101, p. 939—947, 2007.

DE SANTOS, E.A; SILVA-NUNES, M; MALAFONTE, R.S; MUNIZ, P.T; CARDOSO, M.A; FERREIRA, M.U. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural Amazonian settlement, Acre State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 2, p. 427-434, 2007.

DE SILVA, N.R; BROOKER, S; HOTEZ, P.J; MONTRESOR, A; ENGELS, D; SAVIOLI, L. Soiltransmitted helminths: updating the global picture. **Trends Parasitol.**, v. 19, p. 547–551, 2003.

DEVERA, R; BLANCO, Y; HERNÁNDEZ, H; SIMOES, D. *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela). **Inf. Infec. Microbiol Clin.**, v.26, n.1, p. 23-6, 2008.

DE WAELE, V; BERZANO, M; BERKVEN, D; SPEYBROECK, N; LOWERY, C; MULCAHY, G.M; MURPHY, T.M. Age-Stratified Bayesian Analysis To Estimate Sensitivity and Specificity of Four Diagnostic Tests for Detection of *Cryptosporidium* Oocysts in Neonatal Calves. **J. Clin. Microbiol.**, v. 49, n. 1, p. 76–84, 2011.

DO, K-R; CHO, Y.S; KIM, H.K; HWANG, B.H; SHIN, E.J, JEONG, H.B, KIM, S.S; CHAE, H.S; CHOI, M.G. Intestinal Helminthic Infections Diagnosed by Colonoscopy in a Regional Hospital during 2001-2008. **Korean J. Parasitol.**, v. 48, n. 1, p. 75-78, 2010.

DOS SANTOS, S.A; MERLINI, L.S. Prevalence of enteroparasitosis in the population of Maria Helena, Paraná State. **Ciê. Saúde Col.**, v. 15, n. 3, p. 899-905, 2010.

DUTOIT, E. Trichocephalus and trichocephaliasis. **EMC-Pédiatrie**, v. 2, p. 355–362, 2005.

EFRAIMIDOU, E; GATOPOULOU, A; STAMOS, C; LIRANTIZOULOPOULOS, N; KOUKLAKIS, G. *Enterobius vermicularis* infection of the appendix as a cause of acute appendicitis in a Greek adolescent: a case report. **Cases J.**, v. 1, p. 376, 2008.

EINSIEDEL, L; SPELMAN, D. *Strongyloides stercoralis*: risks posed to immigrant patients in an Australian tertiary referral centre. **Int. Med. J.**, v. 36, p. 632–637, 2006.

EMMI, K.E; JURKOWSKI, J.M; BELL, E.M; KACICA, M.A; CARTER, T.P; KODRU, M. Assessing the Health of Migrant and Seasonal Farmworkers in New York State: Statewide Data 2003-2005. **J. Health Care P. Under.**, v. 21, n. 2, p. 448-463, 2010.

ERDOGRUL, O; SENER, H. The contamination of various fruits and vegetables with *Enterobius vermicularis*, *Ascaris* eggs, *Entamoeba histolytica* cysts and *Giardia* cysts. **Food Control**, v. 16, p. 559–62, 2005.

ESCOBEDO, A.A; ALMIRAL, P; AFONSO, M; CIMERMAN, S; REY, S; TERRY, S.L. Treatment of intestinal protozoan infections in children. **Arch Dis Child**, v. 94, p. 478–482, 2009.

ESTADO, A. Apesar da Mecanização, usinas de cana contratam. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 28 março 2010. Disponível em http://economia.estadao.com.br/noticias/not_11142.htm>. Acesso em Dezembro de 2010.

EYMAEL, D; SCHUH, G.M; TAVARES, R.G. Standardization of *Blastocystis hominis* diagnosis using different staining techniques. **Rev Soc. Bras. Med.Trop.**, v. 43, n. 3, p. 309-312, 2010.

FALL, A; THOMPSON, R.C; HOOBS, R.P; MORGAN-RYU, U. Morphology is not a reliable tool for delineating within *Cryptosporidium*. **J. Parasitol**, v. 89, n. 02, p. 399-402, 2003.

FALLON, P.G; MANGEN, N.E. Suppression of TH2-type allergic reactions by helminth infection. **Nature**, v. 7, p. 220- 230, 2007.

FARTHING, M.J.G; FEDAIL, S; SAVIOLI, L; BUNDY, D.A.P; KRABSHUIS, J.H. Gerenciamento em estrogiloidose. **WGO Prac. Guid.**, 2004.

FARTHING, M.J.G. Treatment options for the eradication of intestinal protozoa. **Gast. Hepatol.**, v 3, n 8, 2006.

FAUST, E. C., et. al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cyst and helminth eggs in feces. I preliminary communication. **Amer. J. Trop. Med.** n. 18, p. 169-183, 1938.

FAYER, R. *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. **Vet.Parasitol.**, v. 126, n. 37–56, 2004.

FAYER, R; DUBEY, J.P; LINDSAY, D.S. Zoonotic protozoa: from land to sea. **Trends Parasitol**, v. 20, n. 11, 2004.

FAYER, R; SANTIN, M; TROUT, J.M. *Cryptosporidium ryanae* n.sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) in cattle (*Bos Taurus*). **Vet. Parasitol.**, v.156, p. 191-198, 2008.

FAYER, R. Taxonomy and species delimitation in *Cryptosporidium*. **Exp. Parasitol.**, v.30, p. 90-97, 2009.

FAYER, R; SANTIN, M; MACARISIN, D. *Cryptosporidium ubiquitum* n. sp. in animals and humans. **Vet. Parasitol.**, v. 172, p. 23-32, 2010.

FEELY, N. M. ; WAGHORN, D.J; DEXTER, T; GALLEN, I; CHIODINI, P. *Strongyloides stercoralis* hyperinfection: difficulties in diagnosis and treatment. **Anaesthesia**, v. 65, n.3, p. 298–301, 2010.

FERNANDEZ, J.L.G; BALSALOBRE, R.M; ROJAS, R.R; JIMENEZ, M.L; AMAT, C.G . *Enterobius vermicularis*. Manifestacion pulmonar. **Cir. Esp.**, v.20, p. 1-2, 2010.

- FERREIRA, G. R; ANDRADE, C.F.S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 5, p. 402-405, 2005.
- FERREIRA, C.S. Refractive index matching applied to fecal smear clearing. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v.47, n. 6, p. 347-350, 2005.
- FINCHAM, J.E; MARKUS, M.B; ADAMS, V.J. Could control of soil-transmitted helminthic infection influence the HIV/AIDS pandemic. **Acta Trop.**, v. 86, p. 315-333, 2003.
- FLEMING, F.M; BROOKER, S; GEIGER, S.M; CALDAS, I.R; CORREA-OLIVEIRA, R; HOTEZ, P.J; BETHONY, J.M.. Synergistic associations between hookworm and other helminth species in a rural community in Brazil. **Trop. Med. Int. Health**, v. 11, p. 56-64, 2006.
- FONSECA, E.O.L; TEIXEIRA, M.G; BARRETO, M.L; CARMO, E.H; COSTA, M.C.N. Prevalência e fatores associados às geo-helminthíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. **Cad. Saúde Públ.**, v. 26, n. 1, p. 143-152, 2010.
- FOTEDAR, R; STARK, D; BEEBE, N; MARRIOTT, D; HARKNESS, J. Laboratory diagnostic techniques for *Entamoeba* species. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 20, n. 3, p. 511-532, 2007.
- FOYACA-SIBAT, H; IBAÑEZ-VALDES, L. F. - Neurocysticercosis in HIV-positive patients. **Int. J. infect. Dis.**, v. 2, n. 2, 2003.
- FRANCO, R. M. B. Infecções parasitárias em creches: estudo em uma área urbana, com ênfase em *Cryptosporidium parvum* e *Giardia duodenalis*. Tese de Doutorado, Unicamp, 1996.
- FRANCO, R. M. B; ROCHA-ENBERHARDT, R; CANTUSIO NETO, R. Occurrence of *Cryptosporidium* oocysts and *Giardia* cysts in raw water from the Atibaia river, Campinas, Brazil. **Rev Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 43, p. 109-111, 2001.
- FRANCO, R.M.B. Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública. **Rev Panam. Infectol.**, v. 9, n. 4, p. 36-43, 2007.
- FRANCO-PAREDES, C; DISMUKES, R; NICOLLS, D; HIDRON, A; WORKOWSKI, K; RODRIGUES-MORALEZ, A; WILSON, M; JONES, D; MANYANG, P; KOZARSKY, P. Persistent and untreated tropical infectious diseases among Sudanese refugees in the United States. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 77, n. 4, p. 633-5, 2007.

FREITAS, A.R.R; OLIVEIRA, A.C.P; SILVA, L.J. Schistosomal myeloradiculopathy in a low-prevalence area: 27 cases (14 autochthonous) in Campinas, São Paulo, Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 10, n.4, p. 398-408, 2010.

FRENKEL, J.K; SILVA, M.B; SALDANHA, J; DE SILVA, M.L; CORREIA FILHO, V.D; BARATA, C.H; LAGES, E; RAMIREZ, L.E; PRATA, A. *Isospora belli* infection: observation of unicellular cysts in mesenteric lymphoid tissues of a Brazilian patient with aids and animal inoculation. **J. Eukaryot. Microbiol.**, v. 50, p. 682–684, 2003 a.

FRENKEL, J.K; SILVA, M.B; SALDANHA, J; DE SILVA, M.L; CORREIA FILHO, V.D; BARATA, C.H; LAGES, E; RAMIREZ, L.E; PRATA, A. *Isospora belli* infection: observation of unicellular cysts in mesenteric lymphoid tissues of a Brazilian patient with AIDS and animal inoculation. **J. Eukaryot. Microbiol.**, v. 50, p. 682–684, 2003b.

GAMBOA, M.I; KOZUBSKY, L.E; COSTAS, M.E; GARRAZA, M; CARDOZO, M.I; SUSEVICH, M.L; MAGISTRELLO, P.N; NAVONE, G.T. Asociación entre geohelminthos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. **Pan. Am. J. Public Health**, v. 26, n. 1, p. 1-8, 2009.

GAMBOA, M.I; NAVONE, G.T; KOZUBSKY, L.E; CARDOZO, M.I ; COSTAS, M.E; MAGISTRELLO, P.N. Protozoos intestinales en un asentamiento precario: manifestaciones clínicas y ambiente. **Acta Bioq. Clín. Latinoam**, v. 43, n. 2, p. 213-8, 2009.

GARBA, A; BARKIRÉ, N; DJIBO, A; LAMINE, M.S; SOFO, B; GOUVRAS, A.N; BOSQUÉ-OLIVA, E; WEBSTER, J.P; STOTHARD, J.R; UTZINGER, J; FENWICK, A. Schistosomiasis in infants and preschool-aged children: Infection in a single *Schistosoma haematobium* and a mixed *S. haematobium*–*S. mansoni* foci of Niger. **Acta Tropica**, v. 115, p. 212–219, 2010.

GARCIA, L.S; ASH, L.R. Diagnostic parasitology- clinical laboratory manual. School of public health, University of California, Los Angeles, 1975.

GARCIA, L.S; BRUCKNER, DA. Diagnostic Medical Parasitology, Washington, DC: ASM Press, 1997.

GARG, P.K. Neurocysticercosis. **Postgrad Med J**, v. 3, n. 74, p. 321-326, 1998.

GARG, P. K; PERRY, S; DORN, M; HARDCASTLE, L; PARSONNET, J. Risk of intestinal helminth and protozoan infection in a refugee population. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v.73, n. 2, p. 386-391, 2005.

GARRIDO-GONZALEZ, E; ZURABIAN, R; ACUNA-SOTO, R. Cyst production and transmission of *Entamoeba* and *Endolimax* . **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 96, p. 119-123, 2002.

GAZIN, P. As consequências dos açúcares sobre a saúde humana: A situação no Nordeste do Brasil. Relatório técnico final. **UFRPE -CNPq/IRD**, 2000.

GENSER, B; STRINA, A; DOS SANTOS, L.A; TELES, C.A, PRADO, M.S; CAIRNCROSS, S; BARRETO, M.L. Impact of a city-wide sanitation intervention in a large urban centre on social, environmental and behavioural determinants of childhood diarrhoea: analysis of two cohort studies. **Int. J. Epidemiol.**, v. 37, p. 831–840, 2008.

GETANEH, A; MEDHIM, G; SHIMELIS, T. *Cryptosporidium* and *Strongyloides stercoralis* infections among people with and without HIV infection and efficiency of diagnostic methods for *Strongyloides* in Yirgalem Hospital, southern Ethiopia. **BMC Res. Notes**, v. 3, p. 90, 2010.

GIBNEY, K.B; MIHRSHAH, S; TORRESI, J; MARSHALL, C; LEDER, K; BIGGS, B.A. The profile of health problems in african immigrants attending an infectious disease unit in Melbourne, Australia. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 80, n. 5, p. 805–811, 2009.

GILLESPIE, S. H. Intestinal Nematodes. In: *Principles and Practice of Clinical Parasitology*, 561-583, John Wiley & Sons Ltd., ; Chichester, England, 2001.

GLINZ, D; SILUÉ, K.D; KNOOP, S; LOHOURIGNON, L.K; YAO, K.P; STEINMANN, P; RINALDI, L; CRINGOLI, G; N'GORAM, E.K.N; UTZINGER. Comparing diagnostic accuracy of kato-katz, koga agar plate, ether-concentration, and FLOTAC for *Schistosoma mansoni* and soil-transmitted helminths. **Plos Neglec. Trop. Dis.**, v. 4, n. 7, 2010.

GOBBI, S.A. Remoção de ovos de helmintos de esgotos secundários, por meio de filtros rápidos de areia, carvão antracitoso e zeólito para reuso agrícola e urbano não potável. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 2010.

GOZALO-MARGUELLO, M; GARCIA-PALOMO, D; ARNÁIZ-GARCIA, M; DE ROJAS, R.S.G. Poliparasitosis asintomática en un inmigrante subsahariano. **Semergen**, v. 36, n. 5, p. 296–298, 2010.

GÓMEZ-DANTÉS, H; BIRN, A.E. Malaria and social movements in Mexico: the last 60 years. **Paras.**, v. 42, n. 12, p. 69-85, 2000.

GONÇALVES, E.M.N. Incidência de enteroparasitas com caracterização molecular de *Cryptosporidium spp.* em diferentes comunidades brasileiras. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2007.

GONZALEZ-MORENO, O; DOMINGO, L; TEIXIDOR, J; GRACENEA, M. Prevalence and associated factors of intestinal parasitisation: a cross-sectional study among outpatients with gastrointestinal symptoms in Catalonia, Spain. **Parasitol Res.**, v. 108, n.1, p. 87-93, 2010.

GOODMAN, D; HAJI, H.J; BICKLE, Q.D; STOLTZFUS, R.J; TIELSCH, J.M; RAMSAN, M; SAVIOLI, L; ALBONICO, M. A comparison of methods for detecting the eggs of *Ascaris*, *Trichuris*, and hookworm in infant stool, and the epidemiology of infection in zanzibari infants. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 76, n. 4, p. 725–731, 2007.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em http://www.iea.sp.gov.br/out/bioenergia/legislacao/2002_Lei_Est_11241.pdf. Acesso em Fevereiro de 2011.

GRAHAM, C.F. - A device for the diagnosis of *Enterobius vermicularis*. **Amer. J. trop. Med.**, v. 21, p. 159-161, 1941.

GRAKZIK, T.K; SHIFF, C.K; TAMANG, L; MUNSAKA, F; BEITIN, A.M; MOSS, W.T. **Parasitol Res.**, v. 98, n. 1, p.38-43, 2005.

GUIGUET, M; FURCO, A; TATTEVIN, P; COSTAGLIOLA, D; MOLINA, J.M. HIV-associated *Isospora belli* infection: incidence and risk factors in the French Hospital Database on HIV. **HIV Med.**, v. 8, p. 124–130, 2007.

GUILHERME, A.L.F; ARAÚJO, S.M; PUPULIN, A.R.T; LIMA JR, J.E; FALAVIGNA, D.L.M. Parasitas intestinais e comensais em indivíduos de três Vilas Rurais do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scie. Health Sci.**, v. 26, n. 2, p. 331-336, 2004.

GUPTA, S; NARANG, S; NUNAVATH, V; SINGH, S. Chronic diarrhoea in HIV patients: Prevalence of coccidian parasites. **Indian J. Med. Microbiol.**, v.26, n. 2, p. 172-5, 2008.

GUYATT, H.L; BROOKER, S; PESHU, N; SHULMAN, C.E. Hookworm and anaemia prevalence. **Lancet** , v. 356, p.2101, 2000.

GWEBA, M; FALEKE, O.O; JUNAIDU, A; FABIYI, J.P; FAJINMI, A.O. Some risk factors for *Taenia solium* cysticercosis in semi- intensively raised pigs in Zuru, Nigeria. **Vet. Ital.**, v. 46, n. 1, p. 57-67, 2010.

GYORKOS, L; LAROCQUE, R; CASAPIA, M; GOTUZZO, E. Lack of Risk Adverse Birth Outcomes After Deworming in Pregnant Women. **Ped. Infect. Dis. J.**, v. 25, n. 9, p. 791-794, 2006.

- HAGHIGHI, A; KHORASHAD, A.S; MOJARAD, E.N; KAZEMI, B; ROSTAMI NEJAD, M; RASTI, S. Frequency of enteric protozoan parasites among patients with gastrointestinal complaints in medical centers of Zahedan, Iran. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 103, p. 452—454, 2009.
- HANSCHIED, T; VALADAS, E. Diagnosis of cryptosporidiosis using PCR or auramine O with LED fluorescent microscopy: Which end of the stick? **Acta Tropica**, v. 109, p. 247-248, 2009.
- HARADA, Y; MORI, O. A new method for culturing hookworm. **Yon. Acta Med.**, v.1, p.177-179, 155.
- HASHIM, A; MULCAHY, G; BOURKE, B; CLYNE, M. Interaction of *Cryptosporidium hominis* and *Cryptosporidium parvum* with primary human and bovine intestinal cells. **Infect Immun.**, v. 74, n. 1, p. 99 -107, 2006.
- HAZIR, C; GUNDESLI, L; OZKIRIM, A; KESKIN, N. Ankara'da Farklı Sosyoekonomik Düzeye Sahip İki İlköğretim Okulu Öğrencileri Arasında *Enterobius vermicularis*'ın Dağılımı. **Türk. Parazit. Derg.**, v. 33, n. 1, p. 54 - 58, 2009.
- HAWK, M.W; SHAHLAIE, K; KIM, K.D; THEIS, J.H. Neurocysticercosis: a review. **Surg. Neurol.**, v. 63, p. 123-32, 2005.
- HENRIKSEN, S.A, POHLENZ, J.F.L. Staining of Cryptosporidia by a Modified Ziehl-Neelsen Technique. **Acta Vet. Scan.**, v. 22, p. 594-596,1981.
- HO, B.S.W; TAM, T-Y. Occurrences of *Giardia* cysts in beach water. **Water Sci. Technol.**, v. 38, p. 73—76, 1998.
- HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation concentration method in *Schistosoma mansoni*. Puerto Rico. **J. Publ. Hlth trop. Med.** n. 9, p. 283-98, 1934.
- HOLT, D.C; MCCARTHY, J.C; CARAPETIS, J.R. Parasitic diseases of remote Indigenous communities in Australia. **Int. J. Parasitol.**, v. 40 , p. 1119—1126, 2010.
- HOTEZ, P.J; GHOSH, K; HAWDON, J.M; NARASIMHAN, S; JONES, B; SHUHUA, X; SEN, L; BIN, Z; HAECHOU, X; HAINAN, R; HENGM, W; KOSKI, R.A. Experimental approaches to the development of a recombinant hookworm vaccine. **Immuno. Reviews.**, v. 171, p.163—171, 1999.
- HOTEZ, P.J. The Other Intestinal Protozoa: Enteric Infections Caused by *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, and *Dientamoeba fragilis*. **Semin. Ped. Infect. Dis.**, v. 11, n. 3, p. 178-181, 2000.

HOTEZ, P.J. Pediatric Geohelminth Infections: Trichuriasis, Ascariasis, and Hookworm Infections. **Sem. Ped. Infect. Dis.**, v. 11, n. 4, p. 236-244, 2000.

HOTEZ, P. J; BROOKER, S; BETHONY, J; BOTTAZZI, M.E; LOUKAS, A; XIAO, S. Current concepts: hookworm infection. **New Eng. J. Med.**, v. 351, p. 799-807, 2004.

HOTEZ, P.J; BROOKER, S; BETHONY, J; BOTTAZZI, M.E; BUSS, P. Hookworm: "The Great Infection of Mankind". **Plos Med.**, v. 2, n. 3, p.67, 2005.

HOTEZ, P.J; MOLYNEUX, D.H; FENWICK, A; OTTESEN, E; SACHS, J.D. Incorporating a Rapid-Impact Package for Neglected Tropical Diseases with Programs for HIV/AIDS, Tuberculosis, and Malaria. **Plos Med.**, v. 3, 2006.

HOTEZ P.J, BUNDY, D.A.P, BEEGLE, K; BROOKER, S; DRAKE, L; DE SILVA, N; MONTRESOR, A; ENGELS, D; JUKES, M; CHITSULO, L; CHOW, J; LAXMINARAYAN, R; MICHAUD, C.M; BETHONY, J; CORREA-OLIVEIRA, R; SHU-HUA, X; FENWICK, A; SAVIOLI, L. Helminth infections: soil-transmitted helminth infections and schistosomiasis. In Murray CJL, Lopez AD, Athers CD (eds) **Dis. Cont. Prior. Develop. Countries**, 2nd ed. New York: World Bank, p. 467–482, 2006.

HOTEZ, P.J. The anti-poverty vaccines. **Vaccine**, v. 24, p. 5787–99, 2006.

HOTEZ, P.J; BRINDLEY, P.J; BETHONY, J.M; KING, C.H; PEARCE, E.J; JACOBSON, J. Helminth infections:the great neglected tropical diseases. **J. Clin. Invest.**, v. 118, n. 4, p. 1311-1321, 2008.

HOTEZ, P.J; KAMATH, A. Neglected Tropical Diseases in Sub-Saharan Africa: Review of Their Prevalence, Distribution, and Disease Burden. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 3, n.8, p.412, 2009.

HOTEZ, P.J.; WILKINS, P.P. Toxocariasis: America's most Common Neglected infection of Poverty and a Helminthiasis of Global Importance? **PLOS Neglected Trop. Dis.**, v. 3, n.3, p. 400, 2009.

HUH, J-W; MOON, S.G; LIM, Y.L. A Survey of Intestinal Protozoan Infections among Gastroenteritis Patients during a 3-Year Period (2004-2006) in Gyeonggi-do (Province), South Korea. **Korean J. Parasitol.**, v. 47, n. 3, p. 303-305, 2009.

HUNG, C.C; DENG, H.Y; HSTAO, W.H; HSTECH, S.M; HSTAO, S.F; CHEN, M.Y; CHANG, S.C; SU, K.E. Invasive amebiasis as an emerging parasitic disease in patients

with human immunodeficiency virus type 1 infection in Taiwan. **Arch. Intern. Med.**, v. 165, n. 4, p. 409-415, 2005.

HUSSAIN, R; JAFERI, W; ZUBERI, S; BAQAI, R; ABRAR, N; AHMED, A; ZAMAN, V. Significantly increased IgG2 subclass antibody levels to *Blastocystis hominis* in patients with irritable bowel syndrome. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 56, 301–36, 1997.

IBGE. Disponível em: <
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/tabela1_1.pdf>. Acesso em Novembro de 2010.

IBGE. Plano Nacional de Saneamento Básico. **Comunicação Social**. 2010.

IDRIS, N.K; DWIPOERWANTORO, P.G; KURNIAWAN, A; SAID, M. Intestinal parasitic infection of immunocompromised children with diarrhoea: clinical profile and therapeutic response. **J. Infect. Dev. Countries**, v. 4, n. 5, p. 309-317, 2010.

IPEA. Migração interna no Brasil. **Comunicados do IPEA**. n.61,2010.

IRIEMENAM, N.C; SANYAOLU, A.O; OYIBO, W.A; FAG, A.F. *Strongyloides stercoralis* and the immune response. **Parasitol. Int.**, v. 59, p. 9–14, 2010.

ISEMBERG, H,D. Clinical microbiology procedures handbook. Washington : ASM Press, 1998.

JAUREGUIBERRY, S; ANSART, S; PEREZ, L; DANIS, M; BRICAIRE, F; CAUMES, E. Acute neuroschistosomiasis: two cases associated with cerebral vasculitis. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 76, p. 964–966, 2007.

JAUREGUIBERRY, S; PARIS, L; CAUMES, E. Acute schistosomiasis, a diagnostic and therapeutic challenge. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 16, n.3, 2010.

JAYALAKSHMI, J. B; APPALARAJU, B; MAHADEVAN, K. Evaluation of an enzyme-linked immunoassay for the detection of *Cryptosporidium* antigen in fecal specimens of HIV/AIDS patients. **Indian J. Pathol. Microbiol.**, v..51, p. 137–138, 2008.

JIMENEZ, B. Helminth ova control in sludge: a review. **Water Sci.Tech.**, v. 56, n. 9, p. 147–155, 2007.

JIMENEZ, J.A; RODRIGUEZ, S; MOYANO, L.M; CASTILLO, Y; GARCÍA, H.H. Differentiating *Taenia* eggs found in human stools: does Ziehl-Neelsen staining help? **Trop. Med. Int. Health**, v. 15, n. 9, p. 1077–1081, 2010.

JOHNSTON, S. P; RODRIGUEZ, S; MOYANO, L.M; CASTILLO, Y; GARCIA, H.H. Evaluation of three commercial assays for detection of *Giardia* and *Cryptosporidium* organisms in fecal specimens. **J. Clin. Microbiol.**, v. 41, p. 623– 626, 2003.

JOHNSTON, A.R; GILLESPIE, T.R; RWEGO, I.B; MCLACHLAN, T.L; KENT, A.D; GOLDBERG, T.L. Molecular Epidemiology of Cross-Species *Giardia duodenalis* Transmission in Western Uganda. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 4, n. 5, p. 683, 2010.

JOMBO, G.T; DAMEN, J.G; SAFIYANU, H; ODEY, F; MBAAWUAGA, E.M. Human intestinal parasitism, potable water availability and methods of sewage disposal among nomadic Fulanis in Kuraje rural settlement of Zamfara state. **Asian Pacific J. Trop. Med.**, v.3, n.8, p. 491-493, 2010.

JONGWUTIWES, S; SAMPATANUKUL, P; PUTAPORNTIP, C. Recurrent isosporiasis over a decade in an immunocompetent host successfully treated with pyrimethamine. **Scand. J. Infect. Dis.**, v. 34, p. 859–862, 2002.

JULIÃO, F. C. Água para consumo humano e saúde: ainda uma iniquidade em área periférica no município de Ribeirão Preto/SP. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 2003.

KANG, S; JEON, H.K; EOM, K.S; PARK, J.K. Egg positive rate of *Enterobius vermicularis* among preschool children in Cheongju, Chungcheongbuk-do, Korea. **Korean J. Parasitol**, v. 44, p. 3247-249, 2006.

KANZANI, H. K; COSTA, L.P; LANGDON, G.C; MANALO, D.L; OLVEDA, R.M; MCGARVEY, S.T; KURTIS, J.D; FRIEDMAN, J.F. *Schistosoma japonicum* and occult blood loss in endemic villages in Leyte, The Philippines. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 72, n. 2, p. 115–118, 2005.

KAPITO-TEMBO, A.P; MWAPASA, V; MESHNICK, S.R; SAMANYIKA, Y; BANDA, D; BOWIE, C; RADKE, S. Prevalence Distribution and Risk Factors for *Schistosoma hematobium* Infection among School Children in Blantyre, Malawi. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 3, n. 1, p. 361, 2009.

KARADAG, B; EGE, M; BRADLEY, J.E; BRAUN-FAHRLÄNDER, C; RIEDLER, J; NOWAK, D; VON MUTIUS, E. The role of parasitic infections in atopic diseases in rural schoolchildren. **Allergy**, v. 61, n. 996–1001, 2006.

KARANIS P; KOURENTI, C; SMITH, H. Waterborne transmission of protozoan parasites: a worldwide review of outbreaks and lessons learnt. **J. Water Health**, v. 5, p. 1-38, 2005.

KATZ, D.E; TAYLOR, D.N. Parasitic infections of the gastrointestinal tract. **Gast. Clin North Am**, v. 30, p. 795-815, 2001.

KATZ, N; PEIXOTO, S.V. Critical analysis of the estimated number of schistosomiasis mansoni carriers in Brazil. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 33, n. 3, p. 303-308, 2000.

KATZ, N; CHAVES, A; PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. **Rev Inst Med Trop São Paulo** v. 14, p. 397-400, 1972.

KAWAI, K; SAATHOFF, E; ANTELMAN, G; MSAMANGA, G; FAWZI, W.W.. Geophagy (Soil-eating) in Relation to Anemia and Helminth Infection among HIV-Infected Pregnant Women in Tanzania. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 80, n. 1, p. 36-43, 2009.

KEISER, J; N'GORAN, N.K; TRAORÉ, M; LOHOURIGNON, K.L; SINGER, B.H; LENGELER, C; TANNER, M; UTZINGER, J. Polyparasitism with *Schistosoma mansoni*, geohelminths and intestinal protozoa in rural Cote d' Voire. **J. Parasitol.**, v. 88, n. 3, p. 461-466, 2002.

KEISER, P.B, NUTMAN, T.B. *Strongyloides stercoralis* in immunocompromised populations. **Clin Micro Rev**, v. 17, v. 208-217, 2004.

KEISER, P.B; UTZINGER, J. Efficacy of current drugs against soil-transmitted helminth infections systematic review and meta-analysis. **JAMA**, v. 299, n. 16, p. 1937-1948, 2008.

KHUROO, M.S; KHUROO, N.S; KHUROO, M.S. Trichuris dysentery syndrome: a common cause of chronic iron deficiency anemia in adults in an endemic area (with videos). **Gast. End.**, v. 71, n. 1, 2010.

KIM, D.H; SON, H.M; KIM, J.Y; CHO, M.K; PARK, M.K; KANG, S.Y; KIM, B.Y; YU, H.S. Parents' knowledge about enterobiasis might be one of the most important risk factors for enterobiasis in children. **Korean J. Parasitol.**, n. 48, n. 2, p. 121-126, 2010.

KNOOP, S; MGENI, A.F; KHAMIS, I.S; STEINMANN, P; STOTHARD, J.R; ROLLINSON, D; MARTI, H; UTZINGER, J. Diagnosis of soil-transmitted helminths in the era of preventive chemotherapy: effect of multiple stool sampling and use of different diagnostic techniques. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, v. 2, p. 331, 2008.

- KOCHHAR, A; SAXENA, S; MALHOTRA, V.L; DEB, M. *Isospora belli* infection in a malnourished child. **J. Commun. Dis.**, v. 39, n. 169, p. 141–143, 2007.
- KOGA, K; KASUYA, S; KHAMOONRUANG, C; SUKHAVAT, K, IEDA, M et al. A modified agar plate method for detection of *Strongyloides stercoralis*. **Am J Trop. Med Hyg.**, v. 45, p. 518–521, 1991.
- KORKES, F; KUMAGAI, F.U; BELFORT, R.N; SZEJNFELD, D; ABUD, T.G; KLEINMAN, A; FLOREZ, G.M; SZEJNFELD, T; CHIEFFI, P.P. Relationship between intestinal parasitic Infection in children and soil contamination in an urban slum. **J. Trop. Ped.**, v. 55, n. 1, p. 42-45, 2009.
- KORU, O; ARAZ, R.E; YILMAZ, Y.A; ERGÜVEN, S; YENICESU, M; PEKTAŞ, B; TANYÜKSEL, M. *Isospora belli* infection in a renal transplant recipient. **Turk. Parazitol. Derg.**, v. 31, p. 98–100, 2007.
- KUCIK, C.J; MARTIN, G.L; SORTOR, B.V. Common intestinal parasites. **Am. Fam. Phy.**, v. 69, n. 5, p. 1161-1168, 2004.
- KULIK, R. A; FALAVIGNA, D.L.V; NISHI, L; ARAUJO, S.M. *Blastocystis* sp. and other intestinal parasites in hemodialysis patients. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 12, n. 4, p. 338–341, 2008.
- LALLO, M.A ; BONDAN, E.F. Prevalence of *Cryptosporidium* sp. in institutionalized dogs in the city of São Paulo, Brazil. **Rev Saúde Publ.**, v. 40, n. 1, p. 120-125, 2006.
- LAGRANGE-XÉLOT, M. Isosporose chez le patient infecté par le VIH. **Antibiotiques**, v. 7, p. 111-116, 2005.
- LAPPIN, M.R. Enteric protozoal diseases. **Vet. Clin. Small Anim.**, v. 35, p. 81–88, 2005.
- LASEK- NESSELQUIST, E; WELCH, D.M; SOGIN, M.L. The identification of a new *Giardia duodenalis* assemblage in marine vertebrates and a preliminary analysis of *G. duodenalis* population biology in marine systems. **Int J Parasitol** , v. 40, p. 1063–1074, 2010.
- LECLERC, H; SHWARTZBROD, L; DEI-CAS, E. Microbial agents associated with waterborne diseases. **Crit. Rev. Microbiol.**, v. 28, p. 371–40, 2002.
- LEDER, K; HELLARD, M.E; SINCLAIR, M.I; FAIRLEY, C.K; WOLFE, R. No correlation between clinical symptoms and *Blastocystis hominis* in immunocompetent individuals. **J. Gast. Hepatol.**, v. 20, p. 1390–1394, 2005.

LEE, J.K; HAN, E.T; HUH, S; PARK, W.Y; YU, J.R. A hospital-based serological survey of cryptosporidiosis in the Republic of Korea. **Korean J. Parasitol.**, v. 47, n. 3, p. 219-225, 2009.

LEELAYOOVA, S; SIRIPATTANAPIPONG, S; THATHAISONG, U; NAAGLOR, T; TAAMASRI, P; PIYARAJ, P; MUNGTHIN, M. Drinking water: A possible source of *Blastocystis* spp. subtype 1 infection in schoolchildren of a rural community in central Thailand. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 79, n. 3, p. 401–406, 2008.

LI, L; MORROW, M; KERMODE, M. Vulnerable but feeling safe: HIV risk among male rural-to-urban migrant workers in Chengdu, China. **AIDS Care**, v. 19, n. 10, p. 1288-1295, 2007.

LINDSAY, D. S; DUBEY, J.P; BLAGBURN, B.L. Biology of *Isospora* spp. from humans, nonhuman primates and domestic animals. **Clin. Microbiol. Rev** ,v. 10, n. 1, p. 19–34, 1997.

LOPES, F. S.; RIBEIRO, H. Mapeamento de internações hospitalares por problemas respiratórios e possíveis associações à exposição humana aos produtos da queima de palha de cana-de- açúcar (*Saccharum sp*) no Estado de São Paulo. **Rev Bras Epid.**, v.9, n. 2, p. 215-225, 2006.

LOPEZ, L; CÁCERES, R; SERVIN, J; ESQUIVEL, J; CHIRICO, M; RODRIGUEZ-MORALES, A.J. Surgical diagnosis and management of intestinal obstruction due to *Ascaris lumbricoides*. **Sur. Infect.**, v. 11, n. 2, p. 183-185, 2010.

MACEDO, I. C. Feasibility of Biomass- Derived ethanol as a fuel for transportation. (Project ME-T1007 - ATN/DO-9375-ME), Activity 6: Potentials in relation to sustainability criteria, SENER/BID, México, 2006.

MACHADO, E.R; SOUZA, T.S; COSTA, J.M; COSTA-CRUZ, J.M. Enteroparasites and commensals among individuals living in rural and urban areas in Abadia dos Dourados, Minas Gerais state, Brazil. **Parasitol Latinoam**, v. 63, p. 34 - 39, 2008.

MADERA, C.A; SILVA, J; MARA, D.D; TORRES, P. Wastewater use in agriculture: Irrigation of sugar cane with effluents from the Cañaveralejo wastewater treatment plant in Cali, Colombia. **Env. Tec.**, v. 30, n. 10, p. 1011–1015, 2010.

MAIA, M.M.M; FAUSTO, M.A; VIEIRA, E.L; BENETTON, M.L; CARNEIRO, M. Intestinal parasitic infection and associated risk factors, among children presenting at outpatient clinics in Manaus, Amazonas state, Brazil. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 103, n. 7, p. 583–591, 2009.

MARA, D; SLEIGH, A. Estimation of *Ascaris* infection risks in children under 15 from the consumption of wastewater-irrigated carrots. **J. Water and Health**, p.. 1–5, 2009.

MARIAM, Z.T; ABEBE, G; MULU, A. Opportunistic and other intestinal parasitic infections in AIDS patients, HIV seropositive healthy carriers and HIV seronegative individuals in southwest Ethiopia. **East Afr. J. Public Health.**, v. 5, n. 3, p. 169-73, 2008.

MARTIN, J. A; MARK, D. B. Changing faces: a review of infectious disease screening of refugees by the migrant health unit, Western Australia in 2003 and 2004. **MJA**, v. 185, n. 11, p. 4-18, 2006.

MARTÍNEZ-GIRÓN, R; TORRE-BAYON, C; TAMARGO-PELÁEZ, M.L; LÓPEZ-CABANILLES, M.D; MORALES-DEL-BURGO, P; RIBAS-BARCELÓ, A. *Enterobius vermicularis* ova in a pap smear: typical and uncommon morphology. **Acta Cytol.**, v. 51, p. 668-70, 2007.

MARTY, F. *Strongyloides* hyperinfection syndrome and transplantation: a preventable, frequently fatal infection. **Trans. Infect. Dis.**, v. 11, p. 97-99, 2009.

MASCARINI-SERRA, L.M; TELLES, C.A; PRADO, M.S; MATTOS, S.A; STRINA, A; ALCANTARA-NEVES, N.M; BARRETO, M.L. Reductions in the prevalence and incidence of geohelminth infections following a city-wide sanitation program in a brazilian urban centre. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 4, n. 2, 2010.

MAS-COMA, S; VALERO, M.A; BARQUES, M.D. Climate change effects on trematodiasis, with emphasis on zoonotic fascioliasis and schistosomiasis. **Vet. Parasitol.**, v. 163, p. 264–280, 2009.

MASCIE-TAYLOR, C.G; KARIM, E. The burden of chronic disease. **Science**, v. 302, p. 1921, 2003.

MAZIGO, H.D; WAIHENYA, R; LWAMBO, N.J.S; MNYONE, L.L; MAHANDE, A.M; SENI, J.Z; KAPESA, A; KWEKA, E.J; MSHANA, S.E; HEUKELBACH, J; MKOJI, G. M. Co-infections with *Plasmodium falciparum*, *Schistosoma mansoni* and intestinal helminths among schoolchildren in endemic areas of northwestern Tanzania. **Parasit. Vectors**, v. 19, p. 3-44, 2010.

MBUH, J.V; NTONIFOR, H.N; OJONG, J.T. The incidence, intensity and host morbidity of human parasitic protozoan infections in gastrointestinal disorder outpatients in Buea Sub Division, Cameroon. **J Infect Dev Ctries**, v. 4, n. 1, p. 38-43, 2010.

- MEDEMA, G; TEUNIS, P; BLOKKER, M; DEERE, D; DAVISON, A; CHARLES, P; LORET, J.F. *Cryptosporidium*. **WHO Guid. Drink. Water Quality**, p. 1-138, 2006.
- MEHTA, P. Laboratory diagnosis of cryptosporidiosis. **J. Postgrad Med**, v. 48, p. 217, 2002.
- MELINGEM, K.M; MIDTUN, A; HANEVIK, K; EIDE, G.E; SOBSTAD, O; LANGELAND, N. Post epidemic giardiasis and gastrointestinal symptoms among preschool children in Bergen, Norway. A cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 10, p. 163, 2010.
- MENAN, E.I; NEBAVI, N.G; ADJETEY, T.A; ASSAVO, N.N; KIKI-BARRO, P.C; KONE, M. Profile of intestinal helminthiasis in school aged children in the city of Abidjan. **Bull Soc Pathol Exot**, v. 90, p. 51–4, 1997.
- MINÉ, J.C; ROSA, J.A. Frequency of *Blastocystis hominis* and other intestinal parasites in stool samples examined at the Parasitology Laboratory of the School of Pharmaceutical Sciences at the São Paulo State University, Araraquara. **Rev Soc. Bras. Med.Trop.**, v.41, n. 6, p. 565-9, 2008.
- MONDAL, D; HAQUE R; SACK, B; KIRKPATRICK, B.D; PETRI JR, W.A. Short report: Attribution of malnutrition to cause-specific diarrheal illness: Evidence from a prospective study of preschool children in Mirpur, Dhaka, Bangladesh. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 80, n. 5, p. 824–826, 2009.
- MONTEIRO, W.M; NEITZKE, H.C; LONARDONI, M.V.C; SILVEIRA, T.G.V; FERREIRA, M.E.M.C; TEODORO, U. Distribuição geográfica e características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em áreas de colonização antiga do Estado do Paraná, Sul do Brasil. **Cad Saude Publica**, v. 24, n. 6, p. 1291-1303, 2008.
- MONTRESSOR, A; CROMPTON, D.W.T; HALL, A; BUNDY, D.A.P; SAVIOLI, L. Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. **WHO**, p.1-48, 1998.
- MONTRESSOR, A; CROMPTON, D.W.T; SAVIOLI, L; GYORKOS, T.W, Helminth control in school-age children. **WHO**, p. 1 -8, 2002.
- MORAES, M. A. F. D. O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. **Econ. Apl.**, v. 11, n. 4, 2007.
- MORAES, M.A. F. D; FIGUEIREDO, M. G. Migração espontânea de trabalhadores no setor sucroalcooleiro. **Grupo de Extensão de Mercado de Trabalho**, ESALQ, 2008.

- MORAES, R.G. Contribuição para o estudo do *Strongyloides stercoralis* e da Estrongiloidose no Brasil. **Rev Serv. Saúde Publ.**, v.1, p. 507-624, 1943.
- MORALES, A.J.R; BARBELLA, R.A; CASE, C; ARRIA, M; RAVELO, M; PEREZ, H; URDANETA, O; GERVASIO, G; RUBIO, N; MALDONADO, A; AGUILERA, Y; VILORIA, A; BLANCO, J.J; COLINA, M; HERNÁNDEZ, E; ARAUJO, E; CABANIEL, G; BENITEZ, J; RIFAKIS, P. Intestinal parasitic infections among pregnant women in Venezuela. **Infect. Dis. Obst. Gy.** p. 1–5, 2006.
- MORALES, J; MARTINEZ, J.J; ROSETTI, M; FLEURY, A; MAZA, V; HERNANDEZ, M; VILLALOBOS, N; FRAGOSO, G; ALUJA, A.S; LARRALDE, C; SCIUTTO, E. Spatial distribution of *Taenia solium* porcine cysticercosis within a rural area of Mexico. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v.2, n. 9, 2008.
- MORENIKEJI, O.A; AZUBIKE, N.C; IGE, A.O. Prevalence of intestinal and vector-borne urinary parasites in communities in south-west Nigeria. **J Vector Borne Dis.**, v. 46, p. 164–167, 2009.
- MORTEAN, E.C.M; FALAVIGNA, D.L.M; JANEIRO, V; FALAVIGNA-GUILHERME, A.L; GOMES, M.L. Occurrence and spatial distribution of intestinal parasites in a agricultural center in Paraná State, Brazil. **Acta Scient. Health Sci.**, v. 32, n. 2, p. 147-153, 2010.
- MORTMER, L; CHADEE, K. The immunopathogenesis of *Entamoeba histolytica*. **Exp. Parasitol.**, v. 126, p. 366–380, 2010.
- MOTTA, M.E.F.A ; SILVA, G.A.P. Parasites induced diarrheas. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, v. 2, n. 2, p. 117-127, 2002.
- MULLER, A; BIALEK, R; FÄTKENHEUER, G; SALZBERGER, B; DIEHL, V; FRANZEN, C. Detection of *Isospora belli* by polymerase chain reaction using primers based on small-subunit ribosomal RNA sequences. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 19, p. 631–634, 2000.
- MURO, A; MORO, L.P.V; VICENTE-SANTIAGO, B; ARELLANO, J.L.P. Infecciones por otros protozoos: criptosporidiosis, isosporosis, ciclosporosis, microsporidiosis y toxoplasmosis. **Medicine**, v. 10, n. 54, p. 3654-63, 2010.
- NAISH, S, MCCARTHY, J; WILLIAMS, G.M. Prevalence, intensity and risk factors for soil-transmitted helminth infection in a South Indian fishing village. **Acta Tropica**, v. 91, p. 177–187, 2004.

NASIRI, V; ESMAILNIA, K; KARIM, G; NASIR, M; AKHAVAN, O. Intestinal parasitic infections among inhabitants of Karaj city, Tehran province, Iran in 2006-2008. **Korean J Parasitol.**, v. 47, n. 3, p. 265-268, 2009.

NASSAR, A.M; Zuurbier, P; VAN DE VOOREN, J. Prospects of the sugarcane expansion in Brazil: impacts on direct and indirect land use changes. In *Sugarcane Ethanol: Contributions to Climate Change Mitigation and the Environment*. Eds.; **Wageningen Academic Publishers**: Wageningen, The Netherlands, p. 63-93, 2008.

NAVARRO, C; DOMINGUES-MARQUES, M.V; GARIJO-TOLEDO, M.M; VEGA-GARCIA, S; BARREDO, S.F; PÉREZ-GARCIA, M.T; GARCIA, A; BORRÁS, R; GÓMEZ-MUNOZ, M.T. High prevalence of *Blastocystis sp.* in pigs reared under intensive growing systems: Frequency of ribotypes and associated risk factors. **Vet. Parasitol.**, v. 153, p. 347-358, 2008.

NEGHINA, R; NEGHINA, A.M; MARINCU, I; IACOBIBIU, O. Human taeniasis in western Romania and its relationship to multicultural food habits and influences. **Food. Pathog. Dis.**, v. 7, n. 5, 2010.

NETO, V.A; ALARCON, R.S.R; GAKYIA, E; BEZERRA, R.C; FERREIRA, C.S; BRAZ, L.M.A. Blastocystosis: controversy and indefinitedness. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 36, n. 4, p. 515-517, 2003.

NETWORK, A Anofel *Cryptosporidium* National. Laboratory- based surveillance for *Cryptosporidium* in France, 2006–2009. **Euro Surveill.** v. 15, n. 33, 2010.

NG, E; MARKELL, E.K; FLEMING, R.L; FRIED, M. Demonstration of *Isospora belli* by acid-fast stain in a patient with acquired immune deficiency syndrome. **J. Clin. Microbiol.**, v. 20, n. 3, p. 384-386, 1984.

NICOLLS, D.J; WELD, L.H; SCHWARTZ, E; REED, C; SONNENBURG, F.V; FREEDMAN, D.O; KOZARSKY P.E. Characteristics of schistosomiasis in travellers reported to the geosentinel surveillance Network 1997–2008. **Am J Trop Med Hyg.**, v. 79, p. 729–734, 2008.

NIMRI, L.F. *Cyclospora cayetanensis* and other intestinal parasites associated with diarrhea in a rural area of Jordan. **Int. Microbiol.**, v. 6, p.131–135, 2003.

NOLLA, A.C; CANTOS, G.A. Relationship between intestinal parasites in food handlers and epidemiological factors in the city of Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 641-645, 2005.

NORDIN, A; NYBERG, K; VINNERAS, B. Inactivation of *Ascaris* eggs in source-separated urine and feces by ammonia at ambient temperatures. **App. Env. Microbiol.**, v. 75, n.3, p. 662–667, 2009.

NUCHPRAYOON, S; SANPRASERT, V; KAEWZAITHIM, S; SAKSIRISAMPANT, W. Screening for intestinal parasitic infections among Myanmar migrant workers in thai food industry: A high-risk transmission. **J. Imm. Min. Health**, v. 11, p.115–121, 2009.

NYARANGO, R.M; ALOO, P.A; KABIRU, E.W; NYANCHONGI, B.O. The risk of pathogenic intestinal parasite infections in Kisii municipality, Kenya. **BMC Public Health**, v. 8, p. 237, 2008.

ODA, T; KAWABATA, M; UGA, S. Detection of Giardia cysts in sewage and estimations of giardiasis prevalence among inhabitants in Hyogo Prefecture, Japan. **Trop. Med. Health**, v 33, n 1, p. 1-5, 2005.

ODOI, A; MARTIN, S.W; MICHEL, P; HOLT, J; MIDDLETON, D; WILSON, J. Geographical and temporal distribution of human giardiasis in Ontario, Canada. **Int. J. Health Geo.**, v. 2, p. 1-5, 2003.

OH, C.S; SEO, M; CHAI, J.Y; LEE, S.J; KIM, M.J; PARK, J.B; SHIN, D.H. Amplification and sequencing of *Trichuris trichiura* ancient DNA extracted from archaeological sediments. **J. Arc. Sci.**, v. 37, p. 1269–1273, 2010.

OLIVEIRA, F. M; SOUSA, F. C. S; PEREIRA, A. C. G; ALENCAR, A. M; BEZERRA, F. S. M; MARTINS, D. A; TELES, R. M. A. Prevalência de teníase no município de Pedra Branca estado do Ceará, Brasil. **RBAC**, v. 38, n. 2, p. 115-117, 2006.

OLIVEIRA, P.W. Ocorrência de cistos de *Giardia* spp e oocistos de *Cryptosporidium* spp. no rio Atibaia, bacia do rio Piracicaba, Campinas, São Paulo, Brasil. 2005. Tese. Universidade Estadual de Campinas; 2005.

OLIVEIRA, M.C; SILVA, C.V; COSTA-CRUZ, J.M. Intestinal parasites and commensals among individuals from a landless camping in the rural area of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 45, n. 3, p. 173-176, 2003.

OLIVEIRA-SILVA, M.B; LAGES-SILVA, E; RESENDE ,D.V; PRATA, A; RAMIREZ, L.E; FRENKEL, J.K. *Cystoisospora belli*: In vitro multiplication in mammalian cells. **Exp. Parasitol.**, v. 114, p. 189–192, 2006.

OLIVEIRA-SILVA, M.B; OLIVEIRA, R.L; RESENDE, J.C.P; PEGHINI, B.C; RAMIREZ, L.E; LAGES-SILVA, E; CORREIA, D. Seasonal profile and level of CD4⁺ lymphocytes in the occurrence of cryptosporidiosis and cystoisosporidiosis in HIV/AIDS patients in the Triângulo Mineiro region, Brazil. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v.40 , n. 5, p. 512-515, 2007.

OLSEN, A; VAN LIESHOUT, L; MARTI, H; POLDERMAN, T; POLMAN, K; STEINMANN, P; STOTHARD, R; THYBO, S; VERWEIJ, J.J; MAGNUSSEN, P.

Strongyloidiasis — the most neglected of the neglected tropical diseases? **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 103, p. 967—972, 2009.

OK, U.Z; GIRGINKARDEŞLER, N; BALCIOĞLU, C; ERTAN, P; PIRILDAR, T; KILIMCIOĞLU, A.A. Effect of trimethoprim–sulfamethaxazole in *Blastocystis hominis* infection. **Am J Gast.**, v. 94, p. 3245–3247, 1999.

OKYAY, P; ERTUG, S; GULTEKIN, B; ONEN, O; BESER, E. Intestinal parasites prevalence and related factors in school children, a western city sample-Turkey. **BMC Public Health**, v. 4, p. 64, 2004.

ORTEGA, Y.R ; LIAO, J. Microwave inactivation of *Cyclospora cayetanensis* sporulation and viability of *Cryptosporidium parvum* oocysts. **J. Food Prot.**,v. 69, n. 8, p. 1957-1960, 2006.

OSAKABE, E. Viabilidade de inserção da mão de obra rural em atividades agrícola e não agrícolas: o caso da região de Ribeirão Preto. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 2001.

OUATTARA, M; N'GUÉSSAN, N.A; YAPI, A; N'GORAN, E.K. Prevalence and spatial distribution of *Entamoeba histolytica/dispar* and *Giardia lamblia* among schoolchildren in Agboville Area (Cote d'Ivoire). **Plos Neglected Trop. Dis.**, v.4, n. 1, p. 574, 2010.

OZYURT, M; KURT, O; MØLBAK, K; NIELSEN, H.V; HAZNEDAROGLU, T; STENSVOLD, C.R. Molecular epidemiology of *Blastocystis* infections in Turkey. **Parasitol. Int.**, v. 57, n. 3, p. 300-306, 2008.

PALMEIRA, D.C.C; CARVALHO, A.G; RODRIGUES, K; ASSUNÇÃO, J.L.A. Prevalence of *Schistosoma mansoni* infection in two municipalities of the state of Alagoas, Brazil. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 43, n. 3, p. 313-317, 2010 .

PAMPIGLIONE, S; RIVASI, F. Enterobiasis in ectopic locations mimicking tumor-like lesions. **Int. J. Microbiol.**, p. 1-5, 2009.

PARIJA, S.C; SRINIVASA, H. Viewpoint: The neglect of stool microscopy for intestinal parasites and possible solutions. **Trop. Med. Int. Health**, v. 4, n. 7, p. 522–524, 1999.

PARIJA, S. C ; GIREESH, A.R .A serological study of cysticercosis in patients with hiv. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 51, n. 4, p. 185-189, 2009.

PECSON, B. M; BARRIOS, J.A; JOHNSON, D.R; NELSON, K.L. A real-time PCR method for quantifying viable *Ascaris* eggs using the first internally transcribed spacer region of ribosomal DNA. **Appl. Env. Microbiol.**; v. 72, p. 7864– 7872, 2006.

PELLY, H; CORMICAN, M; O'DONOVAN, D; CHALMERS, R.M; HANAHOE, B; CLOUGHLEY, R; MCKEOWN, P; CORBETT-FEENEY, G. A large outbreak of cryptosporidiosis in western Ireland linked to public water supply: a preliminary report. **Euro Surveill** 2007, v. 12, n. 5, 2007.

PEREIRA, M.G.M; ATWILL, E.R. Intra-familial and extra-familial risk factors associated with *Cryptosporidium parvum* infections among children hospitalized for diarrhoea in Goiânia, Goiás, Brasil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 66, p. 787-793, 2002.

PEREIRA, W.R; KLOOS, H; CRAWFORD, S.B; VELÁSQUEZ-MELENDEZ, J.G; MATOSO, L.F; FUJIWARA, R.T; CANÇADO, G.G; LOVERDE, P.T; CORREA-OLIVEIRA, R; GAZZINELLI, A. *Schistosoma mansoni* infection in a rural area of the Jequitinhonha Valley, Minas Gerais, Brazil: Analysis of exposure risk. **Acta Trop.**, v. 113, p. 34–41, 2010.

PERES, F. Health, work and environment at the Brazilian rural. **Ciê. Saúde Col.**, v. 14, n. 6, p. 1995-2004, 2009.

PEREZ, E; GAZIN, P; FURTADO, A; MIRANDA, P; MARQUES, N.M; SILVA, M.R; VARELLA, R. Parasitoses intestinales et schistosomose em milieu urbain, em région littorale et em région semi-aride du Nord-Est du Brésil. **Cahiers Santé**, v.10, n. 2, p. 127-129, 2000.

PEREZ-ARELLANO, J.L; RODRIGUEZ, C.C; VICENTE-SANTIAGO, B; ALVAREZ, A.M. Amebosis, giardosis y tricomonosis. **Medicine**. v. 10, n. 54, p. 3609-20, 2010.

PETRI, W.A; MONDAL, D; PETERSON, K.M; DUGGAL, P; HAQUE, R. Association of malnutrition with amebiasis. **Nut. Reviews**, v. 67, n. 2, p. 207–215, 2009.

PEZZANI, B.C; MINVIELLE, M.C; DE LUCA, M.M; CORDOBA, M.A; APEZTEGUIA, M.C; BASUALDO, J.A. *Enterobius vermicularis* infection among population of General Mansilla, Argentina. **World J. Gast.**, v. 10, n. 17, p. 2535-2539, 2004.

PEZZANI, B.C; MINVIELLE, M.C; APEZTEGUIA, M.C; BASUALDO, J.A; CIAMERLA, M.L. Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina. **Pan. Am. J. Public Health**, v. 26, n. 6, p. 471-477, 2009.

PHIRI K, WHITTY CJ, GRAHAM SM, SSEMBATYA-LULE G. Urban/rural differences in prevalence and risk factors for intestinal helminth infection in southern Malawi. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 94, p. 381-387, 2000.

PLUTZER, J; ONGERTH, J; KARANIS, P. *Giardia* taxonomy, phylogeny and epidemiology: Facts and open questions.et al. **Int. J. Hyg. Env. Health**, v. 213, p. 321–333, 2010.

PONDJA, A; NEVES, L; MLANGWA, J; AFONSO, S; FAFETINE, J; WILLINGHAM, A.L .R.D, THAMSBORG,S,M; JOHANSEN, M.V. Prevalence and risk factors of porcine Cysticercosis in Angónia District, Mozambique. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 4, n. 2, 2010.

POSEY, D.L; BLACKBURN, B.G; WEINBERG, M; FLAGG, E.W; ORTEGA, L; WILSON, M; SECOR, W.E; SANDERS-LEWIS, K; WON, K; MAGUIRE, J.H. High prevalence and presumptive treatment of schistosomiasis and strongyloidiasis among african refugees. **C.I.D.**, v. 45, p. 1310-1315, 2007.

PRADO, M. S; BARRETO, M.L; STRINA, A; FARIA, J.A.S; NOBRE, A.A; JESUS, S.R. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). **Rev Soc.Bras. Med.Trop.**, v. 34, n. 1, p. 99-101, 2001.

PRAERT, N; KANOBANA, K; KABWE, C; MAKETA, P; LUKANU, L; LUTUMBA, P; POLMAN, K.; MATOMBO, P; SPEYBROEK, N; DORNY, P; SUMBU, J. *Taenia solium* cysticercosis in the Democratic Republic of Congo: How does pork trade affect the transmission of the parasite? **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 4, n. 9, 2010.

PRASSAD, K.N; PRASSAD, A; VERMA, A; SINGH, A.K. Human cysticercosis and indian scenario: a review. **J. Biosci.**, v. 33, n. 4, p. 571–582, 2008.

PRITT, B.S; CLARK, C.G. Amebiasis. **Mayo Clin. Proc.**, v. 83, n. 10, p. 1154-1160, 2008.

PUTGNANI, L; MENCHELLA, D. Global distribution, public health and clinical impact of the protozoan pathogen *Cryptosporidium*. **Inter. Persp. Infect. Dis.**, v. 39, 2010 .

QUIHUI, L; VALENCIA, M.E; CROMPTON, D.W.T; PHILLIPS, S; HAGAN, P; MORALES, G; DIAZ-CAMACHO, S.P. Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural schoolchildren. **BMC Public Health**, v. 6, p. 225, 2006.

QUIHUI, L; MORALES, G.G; MÉNDEZ, R.O; LEYVA, J.G; ESPARZA, J; VALENCIA, M.E. Could giardiasis be a risk factor for low zinc status in schoolchildren from northwestern Mexico? A cross-sectional study with longitudinal follow-up. **BMC Public Health**, v. 10, p. 85, 2010.

RAGHAVA, M.V; PRABHAKARAN, V; JAYARAMAN, T; MULIYIL, J; OOMMEN, A; DORNY, P; VERCRUYSSSE, J; RAJSHEKHAR, V. Detecting spatial clusters of *Taenia*

solium infections in a rural block in South India. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 104, p. 601–612, 2010.

RAI, S.K; GURUNG, R; SAIJU, R; BAJRACHARYA, L; RAI, N; GURUNG, K; SHAKYA, B; PANT, J; PSHARM, A; SHRESTHA, A; RAI, C.K. Intestinal parasitosis among subjects undergoing cataract surgery at the eye camps in rural hilly areas of Nepal. **Nepal Med. Coll. J.**, v. 10, n. 2, p. 100-103, 2008.

RAMOS JR, A. N; MACEDO, H.W; RODRIGUES, M.C; PERALTA, R.H.S; MACEDO, N.A; MARQUES, M.C; ALVES, J.R; PAES, A.N; CASTRO, J.A.F; ARAÚJO, A.J.G; PERALTA, J.M. Estudo soropidemiológico da cisticercose humana em um município do Estado do Piauí, Região Nordeste do Brasil. **Cad. Saú. Pública**, v. 20, n. 6, p. 1545-1555, 2004.

REMM, M; REMM, K. Effectiveness of repeated examination to diagnose enterobiasis in nursery school groups. **Korean J. Parasitol.**, v. 47, n. 3, p. 235-241, 2009.

RESENDE, D.V; LAGES-SILVA, E; ASSIS, D.C; PRATA, A; OLIVEIRA-SILVA, M.B. Experimental infection of murine and human macrophages with *Cystoisospora belli*. **Acta Trop.**, v. 111, p. 177–180, 2009.

RIBEIRO, H. Queimadas de cana-de-açúcar no Brasil: efeitos à saúde respiratória. **Rev. Saúde Publ.**, v. 42, n. 2, 2008.

RIBEIRO, H; FICARELLI, T.R.A.. Queimadas nos canaviais e perspectivas dos cortadores de cana-de-açúcar em Macatuba, São Paulo. **Saude Soc.**, v. 19, n.1, p. 48-63, 2010.

RIBEIRO JUNIOR, A.G.M. Epidemiologia das parasitoses intestinais e toxocaríase no município de Pedro de Toledo-SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 2002.

RITCHIE, L.S. An ether sedimentation technique for routine stool examination. Bulletin of the United States **Arm. Med. Dep.**, v. 8, p.326, 1948.

RIVERO, Z; BRACHO, A; CALCHI, M; DÍAZ, I; ACURERO, E; MALDONADO, A; CHOURIO, G; ARRÁIZ, N; CORZO, G. Detection and differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* by polymerase chain reaction in a community in Zulia State, Venezuela. **Cad Saú. Publica.**, v. 25, n. 1, p. 151-9, 2009.

ROBERTSON, L.J. *Giardia* and *Cryptosporidium* infections in sheep and goats: a review of the potential for transmission to humans via environmental contamination. **Epidemiol. Infect.**, v. 137, p. 913–921, 2009.

ROBINSON, G; WRIGHT, S; ELWIN, K; HADFIELD, S.J; KATZER, F; BARTLEY, P.M; HUNTER, P.R; NATH, M; INNES, E.A; CHALMERS, R.M. Re-description of *Cryptosporidium cuniculus* inmam and Takeuchi, 1979 (Apicomplexa: Cryptosporidiidae): Morphology, biology and phylogeny. **Int. J. Parasitol.**, v. 40, n. 13, p. 1539-1548, 2010.

ROIER VA DOORN, H; KOELEWIJN, R; HOFWEGEN, H; GILIS, H; WETSTEYN, J.C.F.M; WISMANS, P.J; SARFATI, C; VERVOORT, T; VAN GOOL, T. Use of enzyme-linked immunosorbent assay and dipstick assay for detection of *Strongyloides stercoralis* infecion in humans. **J. Clin. Microbiol.**, v. 45, n. 2, p. 438-42, 2007.

ROLDÁN, W.H; ESPINOZA, Y.A; HUAPAYA, P.E; HUIZA, A.F; SEVILLA, C.R; JIMENEZ, S. Frequency of human toxocariasis in a rural population from Cajamarca, Peru determined by dot-ELISA test. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 51, n. 2, p. 67-71, 2009.

ROMAN, G; SOTELO, J; DEL BRUTTO, O; FLISSER, A; DUMAS, M; WADIA, N; BOTERO, D; CRUZ, M; GARCIA, H; DE BITTENCOURT, P.R; TRELLES, L; ARRIAGADA, C; LORENZANA, P; NASH, T.E; SPINA-FRANÇA, A. A proposal to declare neurocysticercosis and international reportable disease. **Bull. WHO**, v. 78, n. 3, 2000.

ROWE, J.S; SHAH, S.S; MOTLHAGODI, S; BAFANA, M; TAWANANA, E; TRUONG, H.T; WOOD, S.M; ZETOLA, N.M; STEENHOFF, A.P. An Epidemiologic review of enteropathogens in Gaborone, Botswana: Shifting patterns of resistance in an HIV endemic region. **Plos One**, v 5, n. 6, 2010.

RUDORFF, B.F.T; AGUIAR D.A; SILVA, W.F; SUGAWARA, L.M; ADAMI, M; MOREIRA, M.A. Studies on the rapid expansion of sugarcane for ethanol production in São Paulo State (Brazil) using landsat data. **Rem. Sens.**, v. 2, p. 1057-1076, 2010.

RUGAI, E; MATTOS, J; JANER, E.L. Nova técnica para isolar larvas de nematóides das fezes- Modificação do Método de Baermann. **Rev Inst. Adolfo Lutz**, v.14, p.5-8, 1954.

RUSSEL, M.D; CORREA, M.T; STAUBER, C.E; KASE, J.A. North Carolina hispanic farmworkers and intestinal parasitism: a pilot study of prevalence and health-related practices, and potential means of foodborne transmission. **J. Food Prot.**, v. 73, n. 5, p. 985-8, 2010.

SALLES, J.M; MORAES, L.A; SALLES, M.C. Hepatic amebiasis. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 7, n. 2, p. 96-110, 2003.

SANTOS, H.L; PERALTA, R.H; DE MACEDO, H.W; BARRETO, M.G; PERALTA, J.M. Comparison of multiplex-PCR and antigen detection for differential diagnosis of *Entamoeba histolytica*. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 11, p. 365–370, 2007.

SATO, M; SANGUANKIAT, S; YOONUAN, T; PONQVOQSA, T; KEOMUNGKHOUN, M; PHIMMAYOI, I; BOUPA, B; MOJI, K; WAIKAGUI, J. Copro-molecular identification of infections with hookworm eggs in rural Lao PDR. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 104, p. 617–622, 2010.

SAYASONE, S; VONGHAJACK, Y; VANMANY, M; RASPHONE, O; TESANA, S; UTZINGER, J; AKKHAVONG, K; ODERMATT, P. Diversity of human intestinal helminthiasis in Lao PDR. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 103, p. 247–254, 2009.

SCOTT, K. G; MEDDINGS, J.B; R.K, D.R; LEES-MILLER, S.P; BURET, A.G. Intestinal infection with *Giardia* spp. reduces epithelial barrier function in a myosin light chain Kinase-depedent fashion. **Gast.**, v. 123, p. 1179-1190, 2002.

SCOTT, M. E. *Ascaris lumbricoides* : A review of Its epidemiology and relationship to other infections. **Ann. Nestlé**, v. 66, p. 7–22, 2008.

SEMENZA, J.C; NICHOLS, G. Cryptosporidiosis surveillance and water-borne outbreaks in Europe. **Eurosurv.**, v. 12, n. 2, p. 3–6, 2007.

SEVÁ, A. P; FUNADA, M.R; SOUZA, S.O; NAVA, A; RICHTZENHAIN, L.J; SOARES, R.M. Occurrence and molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. isolated from domestic animals in a rural area surrounding Atlantic dry forest fragments in Teodoro Sampaio municipality, State of São Paulo, Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 19, n. 4, p. 249-253, 2010.

SHALABY, H.A; ABDEL-SHAFY, S; DERBALA, A.A. The role of dogs in transmission of *Ascaris lumbricoides* for humans. **Parasitol. Res.**, v. 106, p. 1021–1026, 2010.

SHARIF, M; DARYANI, A; ASGARIAN, F; NASROLAHEI, M; . Intestinal parasitic infections among intellectual disability children in rehabilitation centers of northern Iran. **Res Dev. Dis.**, v. 31, n. 4, p. 924-8, 2010.

SHEOREY, H; WALKER, J; BIGGS, B. Clinical Parasitology. Melbourne University Press, 2000.

SIDDIQUI, A.A; BERK, S.L. Diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. **Travel Med.**, v. 33, n. 1, p. 1040- 1047, 2001.

SILVA, L.C; MACIEL, P.E; RIBAS, J.G.R; PEREIRA, S.R.S; SERUFO, J.C; ANDRADE, L.M; ANTUNES, C.M; LAMBERTUCCI, J.R. Mielorradiculopatia esquistossomótica. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 37, p. 261-272, 2004.

SILVA, J.O; CAPUANO, D.M; TAKAYANAGUI, O.M; GIACOMETTI JR, E. Enteroparasitosis and onychomycosis in food handlers in the city of Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev Bras. Epidemiol.**, v. 8, n. 4, p. 385-92, 2005.

SILVA, P.F; CAVALCANTI, I.M.D; IRMÃO, J. I; ROCHA, F.J.S. Common beach sand contamination due to enteroparasites on the southern coast of Pernambuco State, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 51, n. 4, p. 217-218, 2009.

SILVA-VERGARA, M.L; VIEIRA, C.O; CASTRO, J.H; MICHELETTI, L.G; OTANÕ, A.S; FRANQUINI JR, J; CABRAL, M; LEBOREIRO, A; MARQUES, J.O; SOUZA, W.F; COSTA-CRUZ, J.M; PRATA, A. Achados neurológicos e laboratoriais em população de área endêmica para teniase/cisticercose, Lagamar, MG, Brasil (1992-1993). **Rev Inst. Med. Trop. S.Paulo.**, v. 36, n. 4, p. 335-342, 1994.

SOHAIL, M.R; FISCHER, P.R; . Blastocystis hominis and travelers. **Travel Med. Infect. Dis.**, v. 3, p. 33–38, 2005.

SOLAIMANI-MOHAMMADI, S; GENKINGER, J.M; LOFFREDO, C.A; SINGER, S.M. A meta-analysis of the effectiveness of albendazole compared with metronidazole as treatments for infections with *Giardia duodenalis*. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 4, n. 5, 2010.

SOWEMIMO, O.A; ASAOLU, S.O. Current status of soil-transmitted helminthiases among pre-school and school-aged children from Ile-Ife, Osun State, Nigeria. **J. Helm.**, p. 1-5, 2010.

SPEARE, R; LATASI, F.F; NELESONE, T; HARMEN, S; MELROSE, W; DURRHEIM, D; HEUKELBACH, J. Prevalence of soil transmitted nematodes on Nukufetau, a remote Pacific island in Tuvalu. **BMC Infect. Dis.**, p. 6:110, 2006.

STANDLEY, C.J; ADRIKO, M; ARINAITWE, M; ATUHAIRE, A; KAZIBWE, F; FENWICK, A; KABATEREINE, N.B; STOTHARD, R. Epidemiology and control of intestinal schistosomiasis on the Sesse Islands, Uganda: integrating malacology and parasitology to tailor local treatment recommendations. **Parasites & Vectors**, p. 3:64, 2010.

STANLEY, S.L J. Amoebiasis. **Lancet**, v. 361, n. 9362, p. 1025-1034, 2003.

- STARK, D; BARRATT, J.L.N; VAN HAL, S; MARRIOTT, D; HARKNESS, J; ELLIS, J.T. Clinical significance of enteric protozoa in the immunosuppressed human population. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 22, n. 4, p. 634–650, 2009.
- STEINMANN, P; ZHOU, X.N; DU, Z.W; JIANG, J.Y; WANG, L.B; WANG, X.Z; LI, L.H; MARTI, H; UTZINGER, J. Occurrence of *Strongyloides stercoralis* in Yunnan Province, China, and Comparison of Diagnostic Methods. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 1, n. 1, 2007.
- STENSVOLD, C. R; NIELSEN, H.V; MOLBAK, K; SMITH, H.V. Pursuing the clinical significance of *Blastocystis* – diagnostic limitations. **Trends Parasitol.**, v.25, n. 1, 2008.
- STEPHENSON, L. S; HOLLAND, C.V; COOPER, E.S. The public health significance of *Trichuris trichiura*. **Parasitol.**, v 121, p. 73- 95, 2000.
- STREIT, A. Reproduction in *Strongyloides* (Nematoda): a life between sex and parthenogenesis. **Parasitol.**, v. 135, p. 285—94, 2008.
- SURESH, K; SMITH, H. Comparison of methods for detecting *Blastocystis hominis*. **Europ. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 23, p. 509-511, 2004.
- SUZUKI, J; KOBAYASHI, S; IKU, I; MURATA, R; YANAGAWA, Y; TAKEUCHI, T. Seroprevalence of *Entamoeba histolytica* infection in female outpatients at a sexually transmitted disease sentinel clinic in Tokyo, Japan. **Jpn. J. Infect Dis.**, v. 61, n. 3, p. 175-8, 2008.
- TAKIZAWA, M.G.M.H; FALAVIGNA, D.L.M; GOMES, M.L. Enteroparasitosis and their ethnographic relationship to food handlers in a tourist and economic center in Paraná, southern Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 51, n. 1, p. 31-35, 2009.
- TAN, K.S.W. *Blastocystis* in humans and animals: new insights using modern technologies. **Vet. Parasitol.**, v. 126, p. 121–144, 2004.
- TAN, K.S.W. New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis* spp. **Clin. Microbiol. Reviews.**, v. 21, n. 4, p. 639–665, 2008.
- TAN, T.C, SURESH, K.G. Predominance of amoeboid forms of *Blastocystis hominis* in isolate from symptomatic patients. **Parasitol. Res.**, v. 98, p. 189-193, 2006.
- TANNER, S; LEONARD, W.R; MCDADE, T.W; REYES-GARCIA, V; GODOY, R; HUANCA, T. Influence of helminth infections on childhood nutritional status in Lowland Bolivia. **Am. J. Human Biol.**, v. 21, n. 651–656, 2009.
- TARAFDER, M.R; CARABIN, H; JOSEPH, L; BALOLONG JR, E; OLVEDA, R; MCGARVEY, S.T. Estimating the sensitivity and specificity of Kato-Katz stool

examination technique for detection of hookworms, *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections in humans in the absence of a 'gold standard. **Int. J. Parasitol.**, v. 40, p. 399–404, 2010.

TARANTO, N.J; BONOMI DE FILIPPI, H; ORIONE, O. Prevalence of *Strongyloides stercoralis* infection in childhood. Oran, Salta, Argentina. **Bol. Chil. Parasitol.**, v. 48, p. 49–51, 1993.

TASAWAR, Z; CAUSAR, S; LASHARI, M.H. Prevalence of *Entamoeba histolytica* in humans. **Pak. J. Pharm. Sci.**, v. 23, n.3, 2010.

TEIXEIRA, M.L.P; FREITAS, R.M.V. Acidentes do trabalhador rural no interior paulista. **S. Paulo Perspec.**, v.17, n.2, 2003

THATHAISONG, U; WORAPONG, J; MUNGTHIN, M; TAN-ARIYA, P; VIPPUTIGUL, K; SUDATIS, A; NOONAI, A; LEELAYOOVA, S. *Blastocystis* isolates from a pig and a horse are closely related to *Blastocystis hominis*. **J Clin Microbiol**, v. 41, p. 967–975, 2003.

THOMPSON, R.C.A. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and giardiasis. **Vet.Parasitol.**, v. 126, p. 15–35, 2004.

THOMPSON, R.C; OLSON, M.E; ENOMOTO, S; ABRAHANSEM, M.S; HUJJAWI, N.S. *Cryptosporidium* and cryptosporidiosis. **Adv. Parasitol.**, v. 59, p.77-158, 2005.

TIAN, L.G; TIAN-PING, W; JIA-XU, C; YU-CHUN, C; XIAO-MEI, Y; GUO-JIN, C; WEI-DUO, W; STEINMANN, P; JIAN, G; XIAO-MEI, T; LAN-HUA, L; QIN, L; LI, Z; ZHEN-LI, W; XIAO-NONG, Z. Co-infection of HIV and parasites in China: Results from an epidemiological survey in rural areas of Fuyang city, Anhui province, China. **Front. Med. China**, v. 4, n. 2, p. 192–198, 2010.

TRONNBERG, L; HAWKSWORTH, D; HANSEN, A; ARCHER, C; STENSTRÖM, T.A. Household-based prevalence of helminths and parasitic protozoa in rural KwaZulu-Natal, South Africa, assessed from faecal vault sampling. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 104, p. 646–652, 2010.

TSUJI, N; MIYOSHI, T; ISLAM, M.K; ISOBE, T; YOSHIHARA, S; ARAKAWA, T; MATSUMOTO, Y; YOKOMIZO, Y. Recombinant *Ascaris* 16-kilodalton protein-induced protection against *Ascaris suum* larval migration after intranasal vaccination in pigs. **J. Infect. Dis.**, v. 190, p. 1812–1820, 2004.

UTZINGER, J; RASO, G; BROOKER, S; SAVIGNY, D; TANNER, M; ORNBJERG, N; SINGER, B.H; GORAN, E.K.N. Schistosomiasis and neglected tropical diseases: towards integrated and sustainable control and a word of caution. **Parasitol.**, v. 136, p. 1859–1874, 2009.

UTZINGER, J; BOTERO-KLEIVEN, S; CASTELLI, F; CHIODINI, P.L; EDWARDS, H; KÖHLER, N; GULLETTA, M; LEBBAD, M; MANSER, M; MATTHYS, B; N'GORAN, E.K; TANNICH, E; VOUNATSOU, P; MARTI, H. Microscopic diagnosis of sodium acetate-acetic acid-formalin-fixed stool samples for helminths and intestinal protozoa: a comparison among European reference laboratories. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 16, n. 3, 2010.

VALENZUELA, O; MORÁN, P; RAMOS, F; CARDOZA, J.I; GARCIA, G; VALADEZ, A; ROJAS, L; GARIBAY, A; GONZÁLEZ, E; XIMÉNEZ, C. Epidemiology of amoebic liver abscess in Mexico: the case of Sonora. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 101, n. 6, p. 1–6, 2007

VELASQUEZ, V; CALDERA, R; WONG, W; CERMEÑO, G; FUENTES, M; BLANCO, Y; APONTE, M; DEVERA, R. Blastocystosis: a high prevalence of cases found in patients from Health Center of Soledad, Anzoátegui State, Venezuela. **Rev Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 4, p. 356-357, 2005.

VELASQUEZ, J.N; DI RISIO, C; ETCHART, C.B; CHERTCOFF, A.V; MENDEZ, N; CABRERA, M.G; LABBÉ, J.H; CARNEVALE, S. Systemic sarcocystosis in a patient with acquired immune deficiency syndrome. **Hum. Pathol.**, v. 39, p. 1263–1267, 2008.

VERWEIJ, J. J; PIT, D.S; VAN LIESHOUT, L; BAETA, S.M; DERY, G.D; GASSER, R.B; POLDERMAN, A.M. Determining the prevalence of *Oesophagostomum bifurcum* and *Necator americanus* infections using specific PCR amplification of DNA from faecal samples. **Trop. Med. Int. Health**, v. 6, p. 726–731, 2001.

VIGNESH, R; BALAKRISHNAN, P; SHANKAR, E.M; MURUGAVEL, K.J; HANAS, S; CECILIA, A.J; THYAGARAJAN, S.P; SOLOMON, S; KUMARASAMY, N. Short Report: High Proportion of Isosporiasis among HIV-Infected Patients with Diarrhea in Southern India. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 77, n. 5, p. 823–824, 2007.

VILLAREJO, D; MCCURDY, S.A; BADE, B; SAMUELS, S; LIGHTHALL, D; WILLIAMS, D. The Health of California's Immigrant Hired Farmworkers. **Am. J. Ind. Med.**, v. 53, p. 387–397, 2010.

VISVESVARA, G.S; MOURA, H; KOVACS-NACE, E; WALLACE, S; EBERHARD, M.L. Uniform Staining of *Cyclospora* Oocysts in Fecal Smears by a Modified Safranin Technique with Microwave Heating. **J. Clin. Microbiol.**, v 35, p. 730-733, 1997.

XIAO, L.; FAYER, R. - Molecular characterisation of species and genotypes of *Cryptosporidium* and *Giardia* and assessment of zoonotic transmission. **Int. J. Parasit.**, v. 38, p. 1239-1255, 2008.

XIAO, L; RYAN, U; FAYER, R; UPTON, U.S. *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public health. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 17, p. 72-97, 2004.

XIMENEZ, C; MORAN, P; ROJAS, L; VALADEZ, A; GOMEZ, A. Reassessment of the epidemiology of amebiasis: State of the art. **Infect. Gen. Evol.**, v. 9, p. 1023–1032, 2009.

XIMENEZ, C; CERRITOS, R; ROJAS, L; DOLABELLA, S; MORAN, P; SHIBAYAMA, M; GONZALEZ, E; VALADEZ, A; HERNANDEZ, E; VALENZUELA, O, LIMON, A; PARTIDA, O; SILVA, E.F. Human Amebiasis: Breaking the Paradigm? **Int. J. Env. Res. Public Health**, v. 7, p. 1105-1120, 2010.

XU, J-M; ACOSTA, L.P; HOU, M; MANALO, D.L; JIZ, M; JARILLA, B; PABLO, A.O; OVLEDA, R.M; LANGDON, G; MCGARVEY, S.T; KURTIS, J.D; FRIEDMAN, J.F; WU, H.W. Seroprevalence of Cysticercosis in Children and Young Adults Living in a Helminth Endemic Community in Leyte, the Philippines. **J. Trop. Med.**, v. 1, p. 1-6, 2010.

ZANI, L.C; FAVRE, T.C; PIERI, O.S; BARBOSA, C.S. Impact of antihelminthic treatment on infection by *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and hookworms in Covas, a rural community of Pernambuco, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paul.**, v. 46, n. 2, p. 63-71, 2004.

ZIEGELBAUER, K; STEINMANN P, ZHOU H, DU ZW, JIANG JY, FÜRST T, JIA TW, ZHOU XN, UTZINGER J. Self-rated quality of life and school performance in relation to helminth infections: case study from Yunnan, People's Republic of China. **Parasites & Vectors**, v. 3, p. 61, 2010.

ZONTA, M.L; OYENART, E.E; NAVONE, G.T. Nutritional status, body composition, and intestinal parasitism among the Mbya´-Guarani´ communities of Misiones, Argentina. **Am. J. Human Biol.**, v. 22, p. 193–200, 2010.

WAHLGREN, M: *Entamoeba coli* as a cause of diarrhoea? **Lancet**, p. 337:675, 1991.

WALKER, M; HALL, A; ANDERSON, R.M; BASAÑEZ, M.G. Density-dependent effects on the weight of female *Ascaris lumbricoides* infections of humans and its impact on patterns of egg production. **Parasites & Vectors**, v. 2, n. 11, 2009.

WALSON, J.L; STEWART, B.T; SANGARÉ, L; MBOGO, L.W; OTIENO, P.A; PIPER, B.K; RICHARDSON, B.A; JOHN-STEWART, G. Prevalence and correlates of helminth

- co-infection in Kenyan HIV-1 infected adults. **Plos Neglected Trop. Dis.**, v. 4, n. 3, 2010.
- WANI, S.A; AHMAD, F; ZARGAR, S.A; DAR, Z.A; DAR, P.A; TAK, H; FOMDA, B.A. Soil-transmitted helminths in relation to hemoglobin status among school children of the Kashmir Valley. **J. Parasitol**, v. 94, n. 3, p. 591–593, 2008.
- WANI, I; RATHER, M; NAIKOO, G; AMIN, A; MUSHTAQ, S; NAZIR, M. Intestinal Ascariasis in Children. **World J Surg**, v. 34, p. 963–968, 2010.
- WARUNEE, N; CHOOMANEE, L; SATAPORN, P; RAPEEPORN, Y; NUTTAPONG, W; SOMPONG, S; THONGDEE, S; BANG-ON, S; RACHADA, K. Intestinal parasitic infections among school children in Thailand. **Trop. Biomed.**, v. 24, n. 2, p. 83–88, 2007.
- WEAVER, H.J; HAWDON, J.M; HOBERG, E.P. Soil-transmitted helminthiases: implications of climate change and human behavior. **Trends in Parasitol.**, v. 20, p. 1–8, 2010.
- WHO. Population at risk: United Nations, Population Division, The World Population Prospects – a review. New York, 2009.
- WHO. Initiative to estimate the global burden of foodborne diseases. Geneva, 2008.
- WHO. The global burden of diseases. Geneva, 2004.
- WILLINGHAM, A.L; DE, N.V; DOANH, N.Q; CONG, I.D; DUNG, T.V; DORNY, P; CAM, P.D; DALSGAARD, A. Current status of cysticercosis in Vietnam. **South. Asian J. Trop. Med. Public Health**, v. 34, p. 3-50, 2003.
- WILLIS, I.I. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Med. J. Aust.**, v. 8, p. 375-37, 1921.
- YAMAN, O; YAZAR, S; OZCAN, H; ÇETINKAYA, U; GOZKENÇ, N; ATES, S; SAHIN, I. 2005-2008 Yılları arasında erciyes universitesi tıp fakültesi parazitoloji laboratuvarı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. **Türk. Parazitol. Derg.**, v. 32, n. 3, p. 266 - 270, 2008.
- YAPICI, F; TAMER, G.S; ARISOY, E.S. Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı ve Bununla İlişkili Etmenler. **Türk. Parazitol. Der.**, 32 (4): 346 - 350, 2008.
- YODER, J.S; HARRAL, C; BEACH, M.J. Giardiasis Surveillance — United States, 2006–2008. **MMWR**, v.6, n. 11, 2010..

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: "Inquérito epidemiológico de infecções parasitárias intestinais em trabalhadores da cultura canavieira nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto"

Justificativa: Os parasitas intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos e representam um problema antigo para o homem sendo responsáveis pela morbidade e mortalidade.

As doenças parasitárias apresentam distribuição mundial e ampla, estando entre as doenças endêmicas de maior importância em saúde pública. Clinicamente as doenças parasitárias são causadas por helmintos e protozoários podem causar sintomas ou não. Em geral a falta de orientação, condições precárias de higiene e baixo nível socioeconômico auxiliam na disseminação das parasitoses.

A maioria das pessoas desconhece os modos de transmissão dessas doenças e constituem elo importante na cadeia de transmissão desses parasitas.

Objetivo: Este trabalho tem por finalidade fazer um estudo comparativo da prevalência de doenças parasitárias nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto em trabalhadores rurais, correlacionando a prevalência com fatores socioeconômicos, idade, sexo, condições higiênico-sanitárias, vias de transmissão e profilaxia através da aplicação de um questionário.

Metodologia: Os diagnósticos laboratoriais para as infecções parasitárias serão realizados nos Laboratórios de Parasitologia da Uniararas e no de Protozoologia da Unicamp com técnicas de HPJ, Faust, Coprokit, Willis, Rugai, Concentração de oocistos, Auramina O e Coloração de Ziehl Nielsen, no qual serão pesquisados ovos e larvas de helmintos e cistos e oocistos de protozoários.

Para isso terá que ser feita uma coleta de fezes, não precisando estar em jejum, utilizando material estéril. O risco do procedimento é inexistente.

Os resultados dos exames laboratoriais serão retornados ao próprio sujeito da pesquisa, e se necessário, serão encaminhados para um acompanhamento clínico-laboratorial através da rede pública de saúde, sendo que a identidade do sujeito será mantida sob sigilo, que a participação é voluntária e sem ônus financeiro, podendo desistir no decorrer dessa pesquisa.

Os dados da pesquisa serão de domínio público, podendo o pesquisador responsável publicar em veículos científicos.

Orientadora : Dra. Regina Maura Bueno Franco

Rua: Domingos Bonato, 10 – Barão Geraldo – Campinas/SP Tel. (19) 3521-6285 Laboratório de Protozoologia – Unicamp email: mfranco@unicamp.br

Pesquisador: Danilo Carlos Ribeiro

Rua 16, nº 868, Jardim Claret, Rio Claro-SP Tel. (19) 9668-3833

Laboratório de Parasitologia – Uniararas email: daniloribeiro@uniararas.br

Comitê de Ética em Pesquisa: Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126 - Caixa Postal 6111 13083-887 Campinas – SP Fone (019) 3521-8936 Fax (019) 3521-7187, e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Li, entendo e aceito os termos deste consentimento.

Nome: _____

RG: _____

Araras ___ de _____ de 2009.

ANEXO 2

Questionário-

Código: _____

1-Sexo: _____ 2-Idade: _____ 3 – Estado de Origem: _____

4-Grau de escolaridade: Primário () Fundamental () Médio () Não alfabetizado ()

5-Possui trabalho regular? Sim () Não () 6-Pessoas que vivem na casa: 1 a 3 () 3 a 6 () mais de 6 ()
7-Quantas crianças moram na casa? _____

8-Quantidade de cômodos na casa : 1 a 3 () 3 a 6 () mais de 6 ()

9-Possui animais domésticos ? Sim () Quantos: _____ Não ()

10-Animais domésticos ficam dentro da casa? Sim () Não ()

11-Possui plano de saúde ? Sim () Não () 12- Mexe com terra? Sim () Não ()

13-Lava as mãos com sabão ? Sim () Não () 14-Usa calçados com freqüência? Sim () Não ()

15-Possui banheiro na casa? Sim () Não ()

16-Que tipo de água bebe? Encanada () Poço () Rio () Outro () Qual? _____

17-Tem coleta de lixo na rua da sua casa? Sim () Não ()

18- A rua da sua casa possui rede de esgoto? Sim () Não ()

19-Possui criação de animais próximo a casa? Sim () Não ()

20-Como é a casa onde mora? Alvenaria () Madeira () Outro () Qual _____

21-Renda familiar mensal : 1 salário mínimo () mais de 1 salário mínimo ()

22-Quanto tempo fica longe de casa na safra? _____

23-Durante o trabalho onde realiza suas necessidades fisiológicas? _____

24-Já teve alguma parasitose em sua família? Sim () Não () (em caso de sim, qual doença?) _____
25-Já realizou exames de fezes ? Sim () Não ()

26 -Teve diarreia nos últimos 30 dias ? Sim () Não ()

27- Fez tratamento com vermífugos? Sim () Não ()

ANEXO 3

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o conteúdo de minha dissertação de Mestrado intitulada: Inquérito epidemiológico de infecções parasitárias intestinais em trabalhadores rurais canavieiros nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto.

() não se enquadra no § 3º do Artigo 1º da Informação CCPG 01/08, referente a bioética e biossegurança.


Tem autorização da(s) seguinte(s) Comissão(ões):

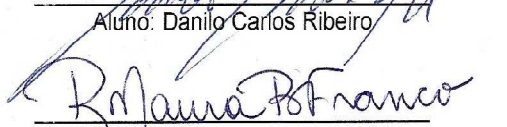
() CIBio – Comissão Interna de Biossegurança , projeto No. _____, Instituição: _____

() CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais , projeto No. _____, Instituição: _____

(X) CEP - Comissão de Ética em Pesquisa, protocolo No. 134/2009, Instituição: Faculdade de Ciências Médicas

** Caso a Comissão seja externa ao IB/UNICAMP, anexar o comprovante de autorização dada ao trabalho. Se a autorização não tiver sido dada diretamente ao trabalho de tese ou dissertação, deverá ser anexado também um comprovante do vínculo do trabalho do aluno com o que constar no documento de autorização apresentado.*

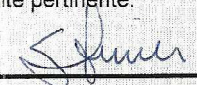

Aluno: Danilo Carlos Ribeiro


Orientador: (nome completo)

Para uso da Comissão ou Comitê pertinente:

(X) Deferido () Indeferido

Carimbo e assinatura


Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
Presidente do
Comitê de Ética em Pesquisa
FCM/UNICAMP
Matrícula: 25856-6

Para uso da Comissão ou Comitê pertinente:

() Deferido () Indeferido

CERTIFICADO

Conferimos aos autores *Daniilo Carlos Ribeiro* e *Regina Maura Bueno Franco* menção honrosa pelo trabalho "Criptosporidiose em trabalhadores da cultura canieira nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo", apresentado no V Congresso da Sociedade Paulista de Parasitologia – "Parasitologia no contexto da relação Parasito-hospedeiro", realizado na Universidade Guarulhos – UnG, no período de 30 de Julho a 1º de Agosto de 2010 em Guarulhos – SP.

3º lugar – Área de Epidemiologia

Guarulhos, 1º de agosto de 2010



**PARASITOLOGIA
NO CONTEXTO
DA RELAÇÃO
PARASITO-
HOSPEDEIRO**

[Signature]
Prof. Ms. Sílvia Lobo
Presidente do Congresso

[Signature]
Prof. Dr. Regina Maura Bueno Franco
Presidente da Sociedade Paulista de Parasitologia



Realização: