



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde

EDNA D. ROSSI CASTRO

**PREVALÊNCIA DE PARASITOS
INTESTINAIS EM CRIANÇAS DE UMA
CRECHE PÚBLICA NA CIDADE DE SÃO
JOSÉ DO RIO PRETO, SÃO PAULO**

São José do Rio Preto

2011

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto

EDNA D. ROSSI CASTRO

**PREVALÊNCIA DE PARASITOS
INTESTINAIS EM CRIANÇAS DE UMA
CRECHE PÚBLICA NA CIDADE DE SÃO
JOSÉ DO RIO PRETO, SÃO PAULO**

Dissertação apresentada à
Faculdade de Medicina de São
José do Rio Preto para
obtenção do Título de Mestre
no curso de Pós-graduação em
Ciências da Saúde, Eixo
Temático: Medicina Interna.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Luiz D. Machado

São José do Rio Preto – SP

2011

Rossi, Edna de Castro

Prevalência de parasitos intestinais em crianças de uma creche pública na cidade de São José do Rio Preto, São Paulo.

São José do Rio Preto, 2011.

87 p.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

Eixo Temático: Medicina e Ciências Correlatas

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Luiz Dantas Machado

1.Creches; 2. Parasitose intestinal; 3.Epidemiologia; 4 Noroeste Paulista.

EDNA D. ROSSI CASTRO

**PREVALÊNCIA DE PARASITOS INTESTINAIS EM CRIANÇAS DE UMA
CRECHE PÚBLICA NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SÃO
PAULO.**

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO
DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Presidente e Orientador:

Prof. Dr. Ricardo Luiz Dantas Machado_____

2º Examinador: _____

3º Examinador: _____

Suplentes: _____

São José do Rio Preto, ___/___/___.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS	ii
LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE ABREVIATURAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	01
1.1 Parasitoses intestinais como problema de Saúde Pública	02
1.2 Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses em crianças	07
1.3 Fatores de risco associados a quadros de gastroenterites na população infantil associados a parasitoses intestinais	09
1.4 JUSTIFICATIVA	14
1.5 HIPÓTESE	15
1.6 OBJETIVOS	16
2. MATERIAL E MÉTODO	17
2.1 Área de Estudo	18
2.2 Aspectos Éticos	18
2.3 Descrição da Casuística	18
2.4 Análises Laboratoriais	19
2.5 Análises Estatísticas	21
3. RESULTADOS	22
4. DISCUSSÃO	27
5. CONCLUSÕES	35
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	37
7. APÊNDICE	58

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, que se foram tão cedo,
porém, viveram o suficiente para me ensinar o
verdadeiro valor da vida.

AGRADECIMENTOS

A “Deus”, pela vida.

Ao Prof. Dr. Ricardo Luiz Dantas Machado, pela orientação, por me incentivar quando eu pensava em desistir e por não ter medido esforços para me entender quando me senti doente.

Ao Diretor da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Prof. Dr. Humberto Liedtke Junior e ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde de da FAMERP, Prof. Dr. Domingo Marcolino Braille pela oportunidade de desenvolver o meu trabalho nesta Instituição.

À Prefeitura de São José do Rio Preto- Secretaria de Educação- Departamento de Convênios Escolas de Período Integral, no nome da Prof. Dra. Telma Antonia Marques Vieira, por aceitar que realizássemos esta pesquisa na Escola de Educação Infantil Professora Neide Egêa Laguna.

À Direção e funcionários da Escola, pela ajuda no desenvolvimento deste estudo. Em especial a Coordenadora Greice Camilo dos Santos.

Aos Professores do Programa da Pós-Graduação em Ciências da Saúde da FAMERP.

À minha amiga Zaida, meu espelho de vida profissional e pessoal.

À minha “Gerente” Dra. Maria Regina Jabur, pelo estímulo e apoio para continuarmos estudando.

À Diretoria da Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto-SP - Hospital de Base, no nome do Dr. Jorge Fares, por ter nos liberado do trabalho para cumprirmos as disciplinas do Curso de Pós Graduação.

Ao meu mestre Adalberto Haikel pelo empenho na ajuda dos preparativos para prestar a prova de inglês.

À minha também mestra Dra. Célia Franco por ter me ouvido em momentos de angústia.

Ao chefe do Serviço de DIP do Hospital de Base de São José do Rio Preto, Dr. Luíz Irineu Maia, meu grande mestre.

À Prof. Dra. Andrea Regina de Sousa Baptista, por ter me aceito como aluna da Pós Graduação, mas que por motivos justos, me transferiu para seu colega de trabalho, Dr. Ricardo Luiz Dantas Machado.

À Marcela Yassaka, grande parceira de jornada.

À Cecília e a Fabiana pela coleta das amostras.

Às funcionárias do laboratório CIM/FAMERP, Valéria Fraga e Luciana Moran, pessoas muito especiais, que me ajudaram e me apoiaram sempre durante esta caminhada.

A todos os funcionários, professores e alunos do Centro de Investigação de Microorganismos que direta ou indiretamente, colaboraram para que eu pudesse realizar este trabalho.

À minha amiga Kátia Galisteu pela insistência para eu prestar a prova.

Aos funcionários da Câmara de Pós Graduação José Antônio, Fabiana, Luiz Henrique, Bruno, Rose e Guilherme, que sempre me atenderam com gentileza e competência.

Às famílias das crianças participantes do projeto por colaborarem e acreditarem na idéia e em nossos objetivos.

Aos meus grandes amores, Jasson, Vivian, Vitor e Jussara pela “força” e paciência que a mim dispensaram nos últimos tempos para que eu pudesse realizar este meu sonho.

Agradecimentos

Aos meus queridos Lipi e Snoopy, por terem me feito companhia no escritório quando todos já haviam dormido.

À bibliotecária Zélia, pela ajuda junto às normas das referências bibliográficas.

Aos meus colegas de trabalho, por me compreenderem e perdoarem, quando me sentia cansada ou um pouco mais irritada.

A todos que participaram direta ou indiretamente na elaboração deste estudo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Parasitos intestinais detectados em crianças de uma creche da rede pública do município de São José do Rio Preto no Estado de São Paulo.....	24
Tabela 2 - Freqüência de enteropatógenos em crianças de uma creche da rede pública de ensino do noroeste paulista de acordo com a faixa etária.....	24
Tabela 3 - Aspectos socio-demograficos de crianças parasitadas e não parasitadas em uma creche da rede pública de ensino do município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.....	25
Tabela 4 - Associação entre a presença de parasitos e aspecto fecal.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS

AIDS	-	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
OMS	-	Organização Mundial de Saúde
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
EUA	-	Estados Unidos da América
PAC	-	Programa de Aceleração do Crescimento
PNDA	-	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNSB	-	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

RESUMO

Apresentamos aqui a frequência de protozoários intestinais e infecções por helmintos no grupo de crianças (0-7 anos) e investigamos sua correlação com a diarreia e as características sócio-demográficas, coletando 100 amostras de fezes em uma creche do município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. Todos os espécimes foram processados de acordo com os métodos parasitológicos de Hoffman-Pons-Janer e Faust. Das crianças analisadas, verificamos uma prevalência de parasitoses intestinais em 49,0%. A prevalência de infecções simples por protozoários foi de 37,0% para *Giardia lamblia*, de 2,0% para *Entamoeba coli* e de 2,0% para *Endolimax nana*. Apenas uma criança apresentava as infecções associadas de Ancilostomídeos e *G. lamblia*. O consumo de alimentos fora da creche e lar foi significativamente associado com a presença de um ou mais parasito em amostra de fezes. Associação significativa também foi demonstrada entre enteroparasitoses e idade. Observou-se que *G. lamblia* e Ancilostomídeo foi mais frequente em crianças de 1 a 2 anos. Os resultados não mostraram associação significativa entre a presença de parasitos e diarreia. Assim, podemos observar que as parasitoses intestinais ainda representam um problema de saúde pública na região Nordeste do Estado de São Paulo, Brasil, especialmente entre crianças e na área onde as condições sócio-econômicas são menos favoráveis.

Palavras-chaves: Enteroparasitos; Creches, crianças, epidemiologia, Estado de São Paulo.

ABSTRACT

We present here the frequency of intestinal protozoan and helminth infections in children group (0 to 7 years) and investigate their correlation with diarrhea and sociodemographic characteristics by collecting 100 stool samples from municipal day care center in São José do Rio Preto, State of São Paulo. All specimens were processed according Hoffman-Pons-Janner and Faust parasitological methods. Of the analyzed children we verified a prevalence of intestinal parasitism in 49.0%. The point prevalence of single protozoan infections was 37.0% for *Giardia lamblia*, for 2.0% *Entamoeba coli* and 2.0% for *Endolimax nana*. Only one child presented the associated infections of *Ancilostomatidae* and *G. lamblia*. Consumption of food outside of daycare center and home was significantly associated with presence of one or more parasite in stool sample. Significant association was also demonstrated between enteroparasitosis and age. It was observed that *G. lamblia* and *Ancilostoma* sp. are more prevalent in children from 1 to 2 years. The results show no significant association between the presence of parasites and diarrhea. Thus, we can observe that intestinal parasites still represent a public health problem in Northeast region of São Paulo State, Brazil, especially among children and in area where the socioeconomic conditions are less favorable.

Key words: Enteroparasites; Day care center, children, epidemiological aspects, São Paulo State.

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 Parasitoses intestinais como problema de Saúde pública

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em um relatório publicado em 2009, estima que anualmente morram cerca de 9.000.000 de crianças com menos de 5 anos de idade. A doença diarreia é a segunda causa mais importante de morte população infantil (16%), logo a seguir da pneumonia com 17% dos casos, excluindo as diversas causas neonatais, que são responsáveis por 37% delas.⁽¹⁾

A diarreia é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em crianças menores de 5 anos de idade, nos países em desenvolvimento, onde o número médio de episódios por criança por ano dentro desta faixa etária é de 1,2. Vinte e um por cento de mortalidade infantil em crianças menores de 5 anos nesses países está associada com diarreia, resultando em 2,5 milhões de mortes por ano. Na África subsaariana, a mortalidade causada por diarreia aguda varia de 1,9% de todas as mortes na Gâmbia a 37 % na Nigéria, com a maioria das mortes ocorre durante o primeiro ano de vida.⁽²⁾

A etiologia da diarreia pode ser de origem não infecciosa ou infecciosa. A primeira causa, por sua vez, pode ser ocasionada por uso crônico de medicamentos, Doença de Crohn, reto colite ulcerativa, doença celíaca, diarreia crônica inespecífica, ou ainda cólon irritável da criança.⁽³⁻⁵⁾ Já a diarreia infecciosa pode ter origem patógenos bacterianos, parasitários, fúngicos e virais, que colonizam o trato intestinal, determinando má absorção de água,

eletrólitos e nutrientes.⁽⁶⁾ As infecções intestinais estão intimamente relacionadas à idade reduzida, ao *status* imunológico, as deficiências nutricionais, as práticas inadequadas de higiene física e alimentar, ao desmame precoce, ao nível educacional dos cuidadores/responsáveis, aglomerações no domicílio e institucionais como creches e escolas, ausência de saneamento básico nos locais de permanência, o não acesso à água tratada e período quente do ano, principalmente no verão.⁽⁷⁻⁸⁾

A ampla diversidade socioeconômica aliada às particularidades geográficas da América Latina, já foram referidas como moduladoras da etiologia infecciosa da diarreia, alterando a importância dos diferentes enteropatógenos.⁽⁹⁾ Realmente, os estudos sobre os agentes etiológicos associados à diarreia mostram que a importância relativa dos diferentes enteropatógenos varia grandemente dependendo da estação do ano, área de residência (urbana ou rural), classe sócio-econômica, localização geográfica e especialmente com a idade do hospedeiro.⁽¹⁰⁻¹²⁾ Nos países desenvolvidos a frequência de quadros diarreicos por criança é de apenas 0,5 a 2 episódios por lactente/ano, enquanto que nas regiões em desenvolvimento pode atingir até mais de 10 episódios/ano. Na Ásia (excluindo China), África e América Latina 4,6-6 milhões crianças menores de cinco anos morrem de diarreia a cada ano. Na Etiópia, em 1993, quase 25% das mortes nessa faixa etária foram por diarreia.⁽¹³⁻¹⁵⁾

O parasitismo é a associação entre seres vivos com benefícios unilaterais, sendo o hospedeiro prejudicado pelo parasito. O hospedeiro é que fornece o alimento e o refúgio para o parasito, porém, raramente leva-o à

morte, mas provoca sérios danos a saúde do mesmo.⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ Apesar dos avanços tecnológicos e científicos ocorrido nos últimos anos, as parasitoses intestinais ainda se constituem um grave problema de saúde pública.⁽¹⁹⁾ Esta é uma característica observada, principalmente, em países do terceiro mundo, na qual as ações de controle das enteroparasitoses apresentam dificuldades em termos de gestão financeira e pela falta de projetos educacionais que visem o esclarecimento da população. Além disso, os níveis socioeconômicos e culturais reduzidos contribuem também para o estabelecimento deste panorama.⁽²⁰⁻²²⁾ A ocorrência de parasitoses intestinais neste segmento etário constitui também um fator agravante na subnutrição, podendo levar à morbidade nutricional. Esses fatores refletem diretamente no rendimento escolar, promovendo a incapacidade física e intelectual dos indivíduos parasitados.⁽²³⁾

Estudos limitados indicam que a diarreia ocorre mais freqüentemente entre crianças matriculadas em creches públicas do que entre crianças em idade correspondente, cuidadas em casa ou em creches familiares.⁽²⁴⁾ Nestes ambientes, o acentuado risco de exposição aos enteroparasitos ocorre por causa das características inerentes a esses estabelecimentos, tais como a facilidade do contato interpessoal (criança-criança, criança-funcionário), treinamento inadequado dos funcionários e deficientes condições de higiene. Além disso, nesta etapa da vida é normal que as crianças apresentem imaturidade do sistema imunológico, estejam na fase oral de exploração, tenham hábitos de higiene ainda em formação e constantemente entrem em contato com o solo.⁽²⁵⁾ Estima-se que nos EUA, 11,4 milhões de crianças

permanecem no mínimo dez horas semanais em creches, sendo que muitas mantêm excreção sistemática de patógenos, apesar de se apresentarem assintomáticas.⁽²⁴⁾

Apesar dos esforços no combate às infecções intestinais por parasitoses, estas ainda são excessivamente comuns.⁽²⁶⁾ Segundo levantamento da OMS há quase uma década atrás, os gastos com doenças de veiculação hídrica no Brasil, chegaram à US\$2,5 bilhões por ano. No entanto, as doenças ligadas à falta de saneamento básico adequado mataram 10.844 pessoas em 1988.⁽²⁷⁾ Nos países mais pobres ou em regiões mais carentes dos países emergentes, as parasitoses intestinais tendem a ocorrer de forma endêmica e no Brasil esta enteroparasitoses figuram entre os principais problemas de saúde pública, com expressivas diferenças inter e intra regionais.⁽²⁸⁻³¹⁾ Ademais, no nosso país tem sido observada uma grande variação na frequência de parasitismo intestinal na população infantil, bem como nas parasitoses detectadas, podendo alcançar índices elevados em algumas regiões.⁽³²⁾

As medidas de controle para as doenças provocadas por parasitos intestinais não estão sendo efetivas apesar das ações de tratamento e prevenção, devido à baixa cobertura dos programas específicos, como educação sanitária e implantação de saneamento básico, dentre este se destaca o esgotamento sanitário.⁽³³⁻³⁴⁾ Os descasos pelas medidas profiláticas são assustadores e as análises comparativo-epidemiológicas relativas à frequência de determinados tipos de patógenos concorrem negativamente para

o estabelecimento de políticas públicas nos setores de saúde, assistência e educação.⁽³⁵⁾

Embora a erradicação das doenças negligenciadas não esteja explicitamente entre os oito objetivos de desenvolvimento do milênio, estabelecidos em 2000 por todos os países membros das Nações Unidas, estes não podem ser atingidos sem a prevenção, o controle e a eliminação das mesmas, uma vez que tais objetivos incluem a erradicação da pobreza extrema e da fome.⁽³⁶⁾ Mesmo que haja relatos sobre a importância das enteroparasitoses para a saúde pública, e especialmente, em relação aos escolares, pouca atenção tem sido dada ao assunto nos programas de formação de educadores.⁽³⁷⁻³⁸⁾ Diversos elementos epidemiológicos, clínicos e fisiopatogênicos das doenças parasitárias, revelam-se inexplorados e negligenciados pela comunidade médica e instituições de pesquisa. Além disso, há um evidente desinteresse das forças políticas em equacionar efetivamente este dramático problema de saúde pública.⁽³⁹⁾

Como parte das estratégias para a redução da morbimortalidade, em particular na infância, foi lançado em 2005 o Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses. Por sua vez, o Programa de Aceleração do Desenvolvimento/PAC, apresentado em janeiro de 2007, também prevê ações em saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), tendo como meta a redução de doenças infecciosas e parasitárias, entre as quais estão incluídas as parasitoses intestinais.⁽⁴⁰⁾

Os avanços no conhecimento sobre a etiologia, fisiopatogenia e manejo dos enteropatógenos, contribuíram para diminuir a letalidade por diarreia nas

diferentes regiões do globo, no entanto, espera-se que a redução da morbidade aconteça a partir da implementação de políticas de saúde que contemplem melhor distribuição de renda, melhoria do saneamento básico, melhor acesso à água e alimentos, dentre outros, visando a melhorias das condições sócio-econômicas da população, sobretudo nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos.⁽⁴¹⁻⁴⁴⁾

1.2 Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses em crianças

O potencial patogênico de alguns parasitos intestinais está bem documentado, enquanto outros podem ou não causar sintomatologia, dependendo do *status* imunológico do hospedeiro, bem como outros fatores mencionados anteriormente. No Brasil, a população pediátrica apresenta os maiores índices de infecção parasitária e a sua grande diversidade geográfica, climática, econômica e social, diversidade essa que pode ser refletida na grande variedade de enteropatógenos causadores de diarreia.⁽¹²⁾ Em creches, a prevalência das enteroparasitoses em várias cidades do Brasil apresenta um espectro variado, alcançando índices de 4 a 60%.^(7,45-46)

Entre os protozoários mais freqüentemente citados estão a *Giardia lamblia* e a *Entamoeba histolytica*, os quais tem sido associados com a diarreia aguda e persistente.⁽⁴⁷⁻⁵⁰⁾ Além dos protozoários clássicos, espécies emergentes como o *Cryptosporidium parvum*, a Microsporidia, o *Cyclospora cayetanensis* e o *Isospora belli* têm também sido citadas na literatura, porém tendem a causar sintomas mais evidentes em hospedeiros

imunocomprometidos.^(47,50-51) O *Cryptosporidium* sp por sua vez, acomete principalmente crianças de 1 a 5 anos de idade e sua ocorrência é crescente naquelas que freqüentam creches ou vivem em orfanatos.^(18,52-54) No Brasil, as infecções por helmintos acometem aproximadamente 3,5 bilhões de pessoas, sendo a maioria crianças, e a cada ano, cerca de 65.000 óbitos acontecem devido à ancilostomídeos e 60.000 associados a *A. lumbricoides*.^(4,45,55) As helmintoses intestinais constituem, ainda, importantes entidades mórbidas para o homem, pois têm ampla distribuição geográfica, elevados índices de prevalência e, em alguns casos, morbidade significativa.⁽⁵⁶⁾

O diagnóstico de enteroparasitos em crianças de um grupo escolar no Estado do Maranhão evidenciou que o *A. lumbricoides* como o parasito de maior prevalência.⁽³²⁾ Este resultado também verificado em crianças de áreas rurais no Estado do Amazonas.⁽⁵⁷⁾ No entanto, em Rio verde, Goiás, uma avaliação similar constatou o protozoário *Giardia lamblia* como o parasito mais prevalente.⁽⁵⁸⁾ Já em uma população infantil no sul do Brasil verificou-se, que o *Cryptosporidium* foi o protozoário mais prevalente, seguido da *Entamoeba histolytica* e a *Giardia lamblia*.⁽¹²⁾ Adicionalmente, dois outros estudos investigaram a presença de *E. histolytica*⁽⁵⁹⁾ e *G. lamblia*⁽⁶⁰⁾ em crianças de uma creche na periferia da capital no Estado do Pará, e detectaram a presença destes parasitos em 21,8% e 26,9% das amostras, respectivamente.

No Estado de São Paulo esta situação não se apresenta diferente, detectando índices de 55% para ascaridíase e taxas de ancilostomíases variando de 53% no município de São Paulo a 87% em Ribeirão Preto na população adulta.⁽⁶¹⁾ Em populações infantis observam-se que a giardíase,

ascarardiase e tricuriase, entre outras enteroparasitoses, são bastante freqüentes.⁽⁶²⁾ No Noroeste paulista, estudos prévios mostraram elevada prevalência de enteroparasitos em populações infantis, reafirmando que as enteroparasitoses são um grande problema de saúde pública.⁽⁶³⁻⁶⁴⁾ Na década de 90, inquérito epidemiológico em crianças no município de Mirassol, demonstrou resultados equivalentes com detecção de *G. lamblia* (61,1%), *A. lumbricoides* (2,8%) e ancilostomídeos (3,2%).⁽⁶⁵⁻⁶⁶⁾ Uma investigação em crianças soropositivas para o HIV-1 detectou o *Cryptosporidium parvum*, a *G. lamblia* e a *E. histolytica* em amostras não diarréicas.⁽⁶⁷⁾

1.3 Fatores de risco associados a quadros de gastroenterites na população infantil associados a parasitoses intestinais

As enteroparasitoses são transmitidas, na grande maioria das vezes por via oral, na qual há ingestão de água ou alimentos contaminados com formas parasitárias.^(12,68) Os enteroparasitos podem ser transmitidos diretamente de criança para criança, ou indiretamente por fômites ou alimentos ou líquidos contaminados. Esta transmissão é facilitada pelo fato de que crianças menores ainda não aprenderam as práticas de higiene e mantém um contato muito íntimo entre si.⁽²⁴⁾

Alguns fatores são requisitos para a doença parasitária existir, tais como precárias condições higiênicas e alimentares, alteração do meio ambiente e concentração da população parasitária. Outros fatores são inerentes ao

parasito, como: concentração de parasitos, tamanho, virulência, metabolismo. E inerentes ao hospedeiro como idade, condição nutricional, condições de resposta.^(16,69)

No Brasil, a falta de políticas de educação sanitária e de políticas sócio-assistencial, além dos devidos cuidados com o ambiente natural e a atenção aos sistemas ecológicos, contribuem para altas taxas de prevalências de parasitoses intestinais, detectadas, em geral, em bairros pobres de grandes centros urbanos que têm uma infra-estrutura deficitária.⁽⁷⁰⁾

Há mais de uma década atrás, já era reconhecida como população de risco crianças entre dois e cinco anos de idade, por terem maior contato com solos contaminados em suas atividades de lazer e por terem menor noção de higiene, conseqüentemente maiores riscos de infecção.⁽⁷⁾ A implantação de medidas que visam melhoria da renda familiar, escolaridade materna, moradia, saneamento e acesso ao serviço de saúde, mostram uma redução significativa das infecções parasitárias.⁽⁷¹⁾

Os parasitos são encontrados, de forma persistente, onde se reúnam condições favoráveis para que complete seu ciclo biológico e sua transmissão.⁽⁷²⁾ O solo, com relação aos helmintos, se comporta como um hospedeiro intermediário. Recebe fezes ou água contaminada por parasitos em estágios não-infectantes, oferecendo-lhes condições para o desenvolvimento, e protege os parasitos em estádios infectantes durante certo tempo para, posteriormente, transmiti-lo ao homem.⁽⁷³⁾

Devido à diversidade dos parasitos que são capazes de infectar o homem, existem vários fatores pertinentes à avaliação da possível etiologia da

parasitose. Portanto, é importante investigar as espécies parasitárias locais, o clima, os hábitos de higiene, o grau de educação sanitária da população, a presença de serviços públicos de esgoto, o abastecimento de água, as condições econômicas da região, a presença de animais no peridomicílio, a constituição do solo, a capacidade de evolução das larvas e ovos dos helmintos e dos cistos de protozoários, em cada um dos ambientes.⁽⁷⁴⁻⁷⁶⁾

Outro aspecto importante está relacionado à higiene pessoal, como tomar banho todos os dias, lavar as mãos antes das refeições e após a defecção, cortar as unhas, andar calçado, dentre outras medidas básicas, são necessárias para uma boa saúde. Esses fatores são importantes na redução dos riscos de infestação por parasitos entre crianças.⁽⁷⁷⁻⁷⁹⁾ Estudo realizado em quatro creches na cidade de Atlanta nos EUA mostra que a higiene das mãos e higiene combinado com o acompanhamento observacional rigoroso destes, está associado a uma diminuição significativa de diarreia em crianças que freqüentam creches.⁽²⁴⁾

Os cuidados com a preparação e a forma de consumo de alimentos também são fatores que podem proteger ou propiciar a ocorrência das parasitoses intestinais, uma vez que a manipulação incorreta dos alimentos pode estar diretamente relacionada à contaminação, sendo que as hortaliças e a carne tem sido consideradas um importante meio de transmissão, principalmente se consumidas *in natura*.⁽⁸⁰⁻⁸²⁾

Apesar do fator abiótico (temperatura) influenciar a endemicidade das parasitoses, não pode considerá-lo como sendo o único determinante epidemiológico, pois a prevalência de qualquer parasitose é multifatorial.⁽⁶³⁾ A

umidade ocasionada em épocas de chuva juntamente com a luz e a temperatura exercem um importante papel por modificar os efeitos da temperatura sobre o organismo. Cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos mostram-se geralmente muito sensíveis à dessecação quando presentes no meio externo. Isso explica a menor prevalência de parasitos em zonas semi-áridas e áridas.⁽⁸⁰⁻⁸²⁾

Acredita-se que ovos de geohelmintos possam ser carregados e distribuídos a grandes distâncias pelo vento ou aderidos aos calçados de transeuntes. Tanto o tempo de latência como o tempo de sobrevivência no ambiente, pode contribuir para aumentar a dispersão horizontal e vertical das fases infectantes dos parasitos entéricos.⁽⁸³⁾ Sabe-se que a prevalência dessas parasitoses está intimamente relacionada às condições ambientais em que o indivíduo vive, principalmente, as condições de alimentação, de abastecimento de água e de destinação do esgoto e do lixo.⁽⁸⁴⁻⁸⁶⁾

A questão específica do saneamento básico no Brasil é alarmante. Dados do IBGE de 1999 apontavam que mais de 50% dos domicílios não tinham acesso a sistema de esgoto sanitário apenas 15% do esgoto sanitário coletado recebia tratamento.⁽⁸⁷⁾ Os problemas de saneamento básico tem muita influência na presença de parasitoses intestinais, pois são ambientes favoráveis para o desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas. A água não tratada é um excelente veículo de transmissão desses parasitos.⁽⁸⁸⁾ Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico mostram que 48% dos municípios e 67% dos domicílios brasileiros não dispunham de rede para coletar seus dejetos, que acabam em fossas sépticas rudimentares, ou, pior,

são lançados diretamente em rios, comprometendo a qualidade de suas águas. Dos onze bilhões de litros de esgoto que saem todos os dias das casas brasileiras, três quartos vão parar diretamente nos cursos de água.⁽⁸⁹⁾ O rápido e contínuo desenvolvimento das cidades desencadeou uma série de problemas referentes à questão ambiental, principalmente em relação à qualidade, quantidade e destino do lixo produzido. Comumente, o lixo é destinado a ser desprezado, pois sua permanência no ambiente humano pode redundar em efeitos indesejáveis, com repercussão na saúde e bem-estar do homem. Mesmo que este não se constitua em fonte primária de contaminação, pode propiciar o desenvolvimento de fatores ecológicos que passam a constituir parte integrante da estrutura epidemiológica de algumas doenças.⁽⁹⁰⁾ Dados do PNDA (Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio) mostram que 63,6% dos resíduos das grandes cidades são destinados aos lixões e alagados, agravando consideravelmente os problemas de saúde da população.⁽⁹¹⁾ De forma semelhante, os resultados do PNSB (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico), realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), revelam que o esgotamento sanitário é o serviço de saneamento básico de menor cobertura nos municípios brasileiros, alcançando apenas 52,2% das sedes municipais.⁽⁹²⁾

Nos dias atuais observamos uma maior prevalência de enteroparasitoses nas periferias das grandes cidades. Os quadros de desnutrição que ocorrem com maior freqüência em crianças pertencentes aos grupos sócio-econômicos mais baixos, quando associados a helmintos intestinais ou parasitas sangüíneos como *Plasmodium* spp, levam o hospedeiro

humano a severos quadros de anemia, o que não se observa em populações em estados nutricionais normais.⁽⁹³⁻⁹⁵⁾

Os quadros de parasitoses apresentam maior prevalência entre populações de baixo poder aquisitivo, alimentação insuficiente, subempregos, habitações inadequadas com falta de água tratada e de esgoto encanado. O tratamento de água, tanto para ingestão como para higiene, é essencial para o controle de diversas parasitoses, assim como o tratamento de esgoto e melhoria nas práticas de higiene pessoal e comunitária.^(42,96-97) A prevalência de enteroparasitoses em crianças tem ocorrido devido ao hábito destas brincarem em caixas de areia, chupar o dedo e/ou colocar objetos contaminados na boca além de, freqüentemente, não apresentarem o hábito de lavar as mãos ou mesmo não manter as unhas cortadas.⁽⁹⁸⁻¹⁰⁰⁾

Diversos estudos demonstram a variabilidade das cepas de espécies como *Necator americanus* que apresentam variações na quantidade de acetilcolinesterase liberada pelo parasito, ou mesmo de *G. lamblia* quanto à digestão proteolítica realizada por enzimas presentes nos fluidos intestinais.⁽¹⁰¹⁻¹⁰²⁾ No entanto, não podemos considerar o fator virulência da cepa como único para a instalação do parasito; diversos fatores estão relacionados para seu sucesso no hospedeiro.⁽⁶³⁾

1.4 Justificativa

Ultimamente, registram-se profundas mudanças na força de trabalho da população em diversos centros urbanos, e conseqüentemente, um grande

número de crianças tem sido cuidado fora do ambiente familiar, institucionalizadas em creches.⁽⁶⁴⁾ Em função da maior urbanização e efetiva participação da mulher no mercado de trabalho, as creches passaram a ser o primeiro local fora do ambiente doméstico que a criança frequenta, tornando-se potenciais ambientes de contaminação.⁽¹⁰³⁾

Embora os efeitos de doenças entéricas infecciosas sejam mais evidentes em crianças gravemente doentes e hospitalizadas, um grande número de infecções é endêmico na comunidade em geral, apresentando-se de forma assintomática ou como quadros clínicos mais suaves. Este fato é particularmente verdadeiro para a infecção parasitária, visto que elas podem ter uma progressão mais lenta do que as que ocorrem por patógenos bacterianos e virais, que são mais rapidamente eliminados.⁽⁶⁾ No Brasil existem poucos dados oficiais sobre a prevalência das parasitoses em crianças, pois estes se baseiam em estimativas, e na maioria dos casos, ocorre a sub-notificação por parte dos serviços de atenção básica a saúde. Este fato leva a índices não confiáveis, principalmente em áreas onde predominam condições precárias de saneamento básico e moradia, bem como dificuldade de acesso a atendimento médico e a informações sobre profilaxia e prevenção.⁽¹⁰⁴⁾ Portanto, é importante conhecer a prevalência destas infecções na população e seus efeitos sobre a saúde geral. Ademais, esta investigação poderá oferecer subsídios para o controle das enteroparasitoses no município e proporcionar informações de referência em âmbito regional e nacional.

1.5 Hipótese

As enteroparasitoses são responsáveis por quadro de diarreia em uma população de uma creche da rede pública do município de São José do Rio Preto.

1.6 Objetivo

1. Descrever a frequência de parasitoses intestinais na amostra estudada.
2. Investigar possíveis associações epidemiológicas de caráter sócio econômico com as enteroparasitoses.
3. Correlacionar a presença de parasitos intestinais à diarreia.

2. MATERIAL E MÉTODO

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

Foram analisadas crianças em uma creche pública do município de São José do Rio Preto (latitude -20°89`72`` e longitude -49°37`44``, com altitude de 489 m do nível do mar), localizada no noroeste paulista a 450 Km da cidade de São Paulo. Sua população de 419.632 habitantes reside numa área de 431 Km².

2.2 Aspectos Éticos

Após explicação detalhada sobre os objetivos do trabalho e aprovação do projeto no CEP –Comitê de Ética em Pesquisa(aprovado - PROTOCOLO CEP 6332/209). um documento de consentimento de participação foi enviado aos pais e/ou responsáveis para obter seu consentimento de participação no projeto, foi preenchida uma ficha para cada indivíduo com dados individuais, história da infecção atual e registro de infecção pregressa.

2.3 Descrição da Casuística

No período de outubro de 2010 a fevereiro de 2011 foram analisadas amostras de fezes coletadas de crianças matriculadas numa creche da rede pública do município de São José do Rio Preto. Foi realizado um estudo com seleção de dois grupos. Um grupo diarréico e um grupo controle não-diarréico foi constituído a partir de crianças cujos responsáveis concordaram em participar do estudo, após informações prévias, em reunião de pais, com as

presenças de pais e de professores da creche, e com a aprovação da Secretaria de Educação do Município. Uma amostra fecal foi coletada de cada criança em frascos contendo solução de formaldeído a 10% e enviadas imediatamente para o Centro de Investigação de Microrganismos/FAMERP para as análises parasitológicas. Foram aplicados questionários padronizados para avaliar as condições sócio-econômicas familiares e as características estruturais da creche estudada. Foram solicitadas informações sobre idade, sexo, estrutura familiar, hábitos de higiene e tipo de água de consumo de cada criança.

2.4 Análises Laboratoriais

Todas as amostras de fezes coletadas foram mantidas sob refrigeração e processadas dentro de quatro horas após a coleta. Amostras fecais humanas foram examinadas com o objetivo de detectar a presença do parasito por meio de microscopia de luz. As técnicas utilizadas foram a centrífugo-flutuação com sulfato de zinco 33% e sedimentação espontânea através do método de Hoffmann, Pons & Janer,⁽¹⁰⁵⁻¹⁰⁶⁾ e identificação do parasito em microscopia ótica com objetivas de 10x e 40x. Resumidamente, a técnica de Faust foi realizada segundo o procedimento abaixo descrito:

1. Homogeneizar as fezes com aproximadamente a 10 volumes de água;
2. Filtrar passando por gaze dobrada 4 vezes em funil pequeno sobre tubo de centrifuga;
3. Centrifugar por 1 minuto a 2.500 r.p.m., decantar o sobrenadante e então adicionar água misturando-a bem com o sedimento;

4. Efetuar novas centrifugações, decantações e lavagens, até que o sobrenadante se apresente relativamente transparente;
5. Decantar o sobrenadante da última lavagem colocando em seguida 2 a 3 ml de sulfato de zinco de densidade de 1.180 a 2.000 (esta última densidade deve ser usada obrigatoriamente quando o material está conservado em soluções que contenham formaldeído), homogeneizar;
6. Centrifugar - 2500 r.p.m. por 1 minuto;
7. Retirar com cuidado a película superficial com alça de platina;
8. Colocar 4 a 5 porções acima em lâmina com uma gota de solução parasitológica de Lugol.

A técnica de Hoffman, Pons & Janer, que se baseia na sedimentação espontânea de possíveis estruturas parasitárias, foi executada de acordo com o seguinte protocolo:

1. Homogeneizar as fezes em nove volumes de água;
2. Filtrar isoladamente em gaze dobrada quatro vezes, ou sobre ou tamis (peneira) metálico ou de plástico de 150 a 180 malhas por cm quadrado, ou no conjunto tamis/gaze, passando a solução para um cálice de fundo cônico de sedimentação;
3. Completar o volume com água ou solução fisiológica e aguardar cerca de 2 horas para obtenção de sobrenadante relativamente límpido;
4. Se após este período o sobrenadante estiver muito turvo é aconselhável a decantação do mesmo novamente completar o volume como no procedimento 03 e aguardar por mais 1 hora;

5. Coletar, com pipeta de Pasteur, porção do sedimento, colocando-a entre lâmina e lamínula com uma gota de solução parasitológica de Lugol.

2.5 Análises Estatísticas

Para determinar a significância estatística entre os grupos estudados foi utilizado o teste do Qui-quadrado (X^2) e teste Exato de Fischer através do programa estatístico EPIINFO versão 6,0. O nível de significância adotado foi de 5%.

3. RESULTADOS

3. RESULTADOS

Do total de 320 amostras previstas para análise, houve um retorno de 100 amostras fecais, sendo 50 no grupo diarréico e 50 no grupo controle. Não houve diferença quanto ao gênero entre os dois grupos. Do total de amostras fecais estudadas 49 (49,0%) estavam parasitadas. Foram encontrados 37 casos de *Giardia lamblia* (37,0%) e dois de *Entamoeba coli* (2%) e *Endolimax nana* (2%). A prevalência geral para pelo menos um parasito foi de 42,0%. Verificou-se sete casos de biparasitismo (7,0%), cinco com associação de *G. lamblia* e *E. coli* (5,0%), um com *G. lamblia* e *E. nana* (1,0%) e um caso com *G. lamblia* e ancilostomídeo (1,0%) (Tabela 1).

A faixa etária variou de seis meses a sete anos de idade (média de 1,6 anos de idade). Os indivíduos participantes foram classificados em faixas etárias de: <1 ano (n=7), 1 a 2 anos (n= 79) e 3 a 7 anos (n= 14). A ocorrência de parasitos segundo agrupamento da faixa etária está apresentada na tabela 2. A mais alta prevalência (44,0%) foi encontrada nas crianças entre 1 a 2 anos de idade e a menor na faixa etária abaixo de um ano de idade. Observou-se significância estatística em as faixas etárias e a presença de parasitos. A presença de *G. lamblia* e ancilostomídeo foi mais prevalente na faixa etária entre 1 a 2 anos.

A maioria dos indivíduos utilizava água tratada (88%) e apresentava rede de esgoto em suas residências (98%). Nenhuma associação significativa foi observada entre estas variáveis e a presença de parasitos. Também não foi observada nenhuma relação significativa entre o consumo de alimentos crus

com a presença de parasitos intestinais. Associação significativa foi observada quanto ao consumo de alimentos fora da residência e da creche e a presença de parasitos intestinais (tabela 3).

Tabela 1- Parasitos intestinais detectados em crianças de uma creche da rede pública do município de São José do Rio Preto no Estado de São Paulo, 2010.

Enteroparasitos	Números de pacientes	
	(nº = 100)	(%)
Negativo	51	51,0
Positivo	49	49,0
<i>Giardia lamblia</i>	37	37,0
<i>Entamoeba coli</i>	2	2,0
<i>Endolimax nana</i>	2	2,0
<i>G. lamblia</i> e <i>E. coli</i>	5	5,0
<i>G. lamblia</i> e <i>E. nana</i>	1	1,0
<i>G. lamblia</i> e Ancilostomídeos	1	1,0

Tabela 2 - Frequência de enteropatógenos em crianças de uma creche da rede pública de ensino do noroeste paulista de acordo com a faixa etária, 2010.

Parasitos Detectados	Faixa Etária (anos de idade)		
	<1 (n= 7)	1-2 (n= 79)	3-7 (n= 14)

Resultados

	Infectados	%	Infectados	%	Infectados	%
<i>Giardia lamblia</i>	1	14,3	38*	48,1	5***	35,7
<i>Entamoeba coli</i>	0	0	2	2,5	5	35,7
<i>Endolimax nana</i>	0	0	3	3,8	1	7,2
Ancilostomídeos	0	0	1**	1,3	0	0

Teste Exato de Fischer (* 0,0201; **0,0002; ***0,0100)

Tabela 3 - Aspectos socio-demograficos de crianças parasitadas e não parasitadas em uma creche da rede pública de ensino do município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Variáveis	Indivíduos Parasitados (n= 50)	Indivíduos Não-Parasitados (n= 50)	Valor de P
Fonte de Água na residência			
Reservatório Público	44	44	-
Outras	6	6	
Animal Doméstico			
Sim	22	25	0,6886*
Não	28	25	
Rede de Esgoto na residência			
Sim	50	48	0,4751**
Não	0	2	
Consumo de alimentos crus			
Sim	35	30	0,4017*
Não	15	20	
Alimentação fora da residência e creche			
Sim	23	09	0,0053*
	27	41	

 Não

*Qui-Quadrado; ** Teste Exato de Fischer

Na estratificação das amostras em grupos diarréicos e não diarréicos foi investigada a relação entre o aspecto fecal e o parasitismo, entretanto, nenhuma significância estatística foi encontrada (tabela 4).

Tabela 4 - Associação entre a presença de parasitos e aspecto fecal de crianças parasitadas e não parasitadas em uma creche da rede pública de ensino do município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Parasitos	Não		Valor de P
	Diarréicas N= 50 (%)	Diarréicas N= 50 (%)	
Protozoário			
<i>Giardia lamblia</i>	20 (40,0)	24(48,0)	0,5456*
<i>Entamoeba coli</i>	1 (2,0)	6 (12,0)	0,1169**
<i>Endolimax nana</i>	3 (6,0)	1 (2,0)	0,6098**
Helmintos			
Ancilostomideos	1 (2,0)	0	1,000**

 *Qui-Quadrado; ** Teste Exato de Fischer

4. DISCUSSÃO

4. Discussão

Estima-se que três bilhões de pessoas estão infectadas com parasitos intestinais ao redor do mundo. Além disso, observa-se que 60% das pessoas que vivem em países em desenvolvimento albergam enteroparasitos.⁽¹⁰⁷⁾ A mortalidade é mais alta em populações infantis, com 400 milhões de escolares no mundo infestados por enteroparasitos transmitidos pelo solo e água.⁽¹⁰⁸⁾ Esta infestação pode ser responsável por atraso no crescimento destas crianças, bem como interferir no equilíbrio nutricional, na anemia e no seu desenvolvimento cognitivo.⁽¹⁰⁹⁾

A presença de parasitos intestinais no Brasil é sabidamente elevada e um dos ambientes onde as crianças estão suscetíveis a parasitoses intestinais são as creches.^(63,71) Estas instituições apresentam fundamental importância no cuidado de pré-escolares desde que as mulheres começaram a aumentar sua participação no mercado de trabalho e as crianças ficam muitas vezes de 6 a 8 horas, cinco dias por semana nestas instituições.^(8,19) Portanto, uma criança é deixada aos cuidados de pessoas, que pode não ser tão vigilantes como a mãe e/ou seus responsáveis.⁽¹⁰⁷⁾ Este trabalho avaliou a frequência de enteroparasitoses numa creche pública na periferia no município de São José do Rio Preto, no noroeste do Estado de São Paulo. Estes dados foram discutidos frente à ocorrência de diarreia, bem como sua associação com variáveis socioeconômicas e sanitárias na população.

Nossa investigação foi realizada durante a ausência de surto de diarreia. Embora as regiões endêmicas do parasito tenham variação sazonal na

sua prevalência e podem ocorrer surtos, é comum uma ligeira flutuação no nível estacionário da infecção na comunidade.⁽¹³⁾ Em creches, a prevalência de enteroparasitoses em diversas cidades do Brasil apresenta uma grande variação, atingindo valores de 15,2% em Rolândia, no Estado do Paraná,⁽⁷⁷⁾ 23,21% em Uberlândia,⁽⁷⁾ 24,6% em Belo Horizonte,⁽⁵⁵⁾ ambas no Estado de Minas Gerais e 51,5% em Aracaju,⁽⁸⁾ Estado do Sergipe. No Estado de São Paulo, dois estudos no município de Botucatu evidenciam uma frequência mais elevada, alcançando índices de 50,4% e 53,40%, respectivamente.^(19,64) A prevalência de parasitos intestinais na população estuda foi de 49,0%, e destas foram observadas 85.7% de monoparasitismo e 14,3% com biparasitismo. As diferenças observadas com os nossos resultados podem ser devido ao fato da ampla diversidade das características geográficas, social, econômica e climática no Brasil, reportadas como fatores críticos na modulação da frequência dos diferentes enteroparasitos.⁽⁶⁷⁾ Apesar das crianças receberem água tratada, pode se observar uma maior prevalência de parasitos de veiculação hídrica. Portanto, estes resultados sugerem que o uso de água tratada não é um fator protetor para estes parasitos. Além disso, São José do Rio Preto é a maior cidade do noroeste do Estado de São Paulo e apresenta um eficiente sistema sanitário em quase todos os seus distritos. No entanto, a maior preocupação destes achados é que enteroparasitos estão sendo mantidos em alta percentagem nesta população.

A prevalência de giardíase no Brasil oscila em média de 4 a 30%,⁽¹¹⁰⁻¹¹¹⁾ podendo atingir níveis similares no Estado de São Paulo.^(19,64) Em creches este padrão também tem sido observado, transmitindo-se de forma rápida e o

parasito se estabelecendo no meio ambiente servindo, portanto, como fonte para novas infecções.⁽¹¹²⁾ Dados prévios na literatura descrevem que a giardíase é mais comum na população infantil do que em adultos, especialmente em creches.⁽⁵⁵⁾ Reforçando esta idéia, a maior frequência deste protozoário foi associada à faixa etária de 1 a 2 anos, seguida da população acima de 3 anos de idade, o que deve estar relacionado ao aumento da transmissão fecal-oral de patógenos.⁽¹¹³⁾ De fato, a redução da taxa de giardíase, frequentemente, atinge com maior frequência crianças de um a quatro anos de idade⁽¹⁹⁾ A maior prevalência da *G. lamblia* nesta faixa etária pode ocorrer devido a aquisição de maturidade motora das crianças que permite maior locomoção e ausência de imunidade para reinfecção.⁽¹¹⁴⁻¹¹⁵⁾ Embora alguns estudos atribuam este fato para o desmame precoce e para o elevado consumo de alimentos crus,^(110,116-118) não foi observado nenhuma associação significativa entre estas variáveis e a frequência de giardíase nesta população infantil.

Ademais, na epidemiologia da giardíase observa-se que este parasito tem sido mais encontrado em ambientes coletivos, com a habitual transmissão pelo contato direta pessoa-pessoa, ampliando as oportunidades de contaminação.⁽⁴⁵⁾ Como é comum a detecção de cistos de *G. lamblia* nos dedos e sobre as unhas, é possível que os cuidadores destas crianças, nesta creche, sejam a principal forma de transmissão deste parasito entre as crianças.

As infecções entéricas tem sido um sério problema de saúde pública em países em desenvolvimento. Alguns trabalhos demonstram que a prevalência

dos agentes comensais no intestino humano varia de 10 a 15% em indivíduos saudáveis.⁽¹¹⁹⁾ Estes estão distribuídos normalmente pelo mundo todo; entretanto, são mais frequentemente encontrados nas áreas tropicais, nos países em desenvolvimento e em crianças.⁽¹²⁰⁻¹²¹⁾ Inúmeras pessoas são infectadas por amebas comensais, mas a maioria dos indivíduos faz um quadro assintomático. A ocorrência de infecções por organismos comensais varia de acordo com a região, onde o *Chilomastix mensnili*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e *Iodamoeba bütschilli*, tem sido os mais incriminados na literatura.⁽¹²²⁻¹²⁴⁾ No Brasil, foram registrados 25,6% de *E. coli* e 17,9% de *E. nana* entre crianças de um acampamento de sem-terras na área rural de Uberlândia⁽¹²⁵⁾ e 4,2% de *E. nana* e *E. coli* em amostras fecais de crianças do município de Campo Florido⁽¹²⁶⁾ no Estado de Minas Gerais. Crianças desidratadas com gastroenterite, admitidas em hospital pediátrico na cidade do Rio de Janeiro, apresentaram em suas fezes *B. hominis* (1.4%), *Entamoeba coli* (0.9%), e *Endolimax nana* (0.5%).⁽¹²⁷⁾ Em escolares da cidade de São Paulo, o *B. hominis* foi detectado em 38,3%, a *E. coli* em 13,2% e o *E. nana* em 9,9% das amostras fecais.⁽¹²⁸⁾ Apesar da *E. nana* ser considerada um microrganismo não-patogênico,⁽¹¹⁹⁾ muitos casos tem sido reportados em pacientes infectados exclusivamente com este agente e com diarreia crônica.⁽¹²⁹⁻¹³⁰⁾ Estudos clínicos indicam que a *E. nana* foi o organismo causador da diarreia, quando o tratamento medicamentoso foi aplicado para estas infecções.^(129,131) No entanto, não está provado efetivamente que estes agentes são causa não usual de distúrbios gastrintestinais; as opiniões são divergentes e indefinidas.⁽¹³²⁾

Os resultados deste estudo mostram baixas casuísticas de *Entamoeba coli* (2,0%) e *Endolimax nana* (2,0%), evidenciando que estas amebas podem não ser endêmicas na região. Todavia, deve-se salientar que a detecção de amebas comensais pode indicar que as crianças ingeriram água ou alimentos contaminados com resíduos fecais e que, portanto, as mesmas estão sobre o risco de contaminação pela *Entamoeba histolytica*, única ameba considerada invasiva, com prevalência elevada em regiões tropicais.⁽¹³³⁾ O fato verificado nesta população com uma associação positiva entre a presença de enteroparasitos e o consumo de alimentos no meio externo a creche e a residência, pode corroborar com esta observação.

Apenas um caso de ancilostomídeo em uma criança não diarréica com um ano de idade foi detectado na população estudada, associado ainda à *G. lamblia*. Este é um dos helmintos mais comuns transmitidos por todo o mundo⁽¹⁰⁷⁾ e índices mais elevados foram relatados em creches da região nordeste do Brasil.^(8,134) No entanto, a baixa frequência desta geohelmintose aqui detectada pode ser atribuída às boas condições no abastecimento de água, nas instalações sanitárias da creche e no pouco contato desta população com o solo. Ademais, a maioria das crianças pesquisadas apresenta água encanada e serviço de esgoto em suas residências. Há uma tendência histórica em direção a redução destes parasitos no Estado de São Paulo, atribuível a melhorias destes serviços.^(71,135)

As parasitoses intestinais podem ocasionar problemas à saúde, principalmente em crianças, como desnutrição, anemia, obstrução intestinal e a diarréia.⁽¹³⁶⁾ A etiologia da diarréia é usualmente multifatorial, na qual fatores

como a infectividade, nutricionais e alérgicos podem perpetuar um ciclo de vida vicioso da diarreia e má-nutrição.⁽¹³⁷⁾ A diarreia por sua vez, pode ser ou não infecciosa.⁽⁶⁷⁾ A ampla diversidade socioeconômica aliada às particularidades geográficas da América Latina, já foram referidas como moduladoras da etiologia infecciosa da diarreia, alterando a importância dos diferentes enteropatógenos.⁽¹³⁷⁻¹³⁸⁾ A exposição à infecção e com parasitos intestinais nas crianças desta creche parece não contribuir para a taxa de diarreia e outros sintomas intestinais vividos por essa população. No entanto, estes resultados nos impulsionam a questionar as reais razões para a presença de crianças desta creche com este quadro intestinal. De fato, os estudos sobre os agentes etiológicos associados à diarreia mostram que a importância relativa dos diferentes enteropatógenos varia grandemente dependendo da estação do ano, área de residência (urbana ou rural), classe sócio-econômica, localização geográfica e especialmente com a idade do hospedeiro.⁽¹²⁾ Associado a esta situação, os episódios de diarreia, como mencionado anteriormente, podem estar relacionados a outras doenças não infecciosas ou até mesmo por infecção de outros enteropatógenos, tais como vírus e bactérias, ou até mesmo por outros protozoários não investigados neste estudo. Em contrapartida, deve-se salientar que a infecção assintomática pode ser também decorrente de mecanismos de tolerância imunológica ou por variações intraespecíficas que podem comprometer a virulência do parasito.⁽¹³⁸⁾

Finalmente, a resistência desses organismos aos medicamentos atualmente disponíveis levanta outra problemática no panorama das enteroparasitoses. Estudo de longo prazo auxiliaria a determinar se a carga

parasitária dessas crianças provoca efeitos de saúde mais sutis, como atraso no desenvolvimento ou deficiência nutricional. As investigações devem ser planejadas no município de São José do Rio Preto, a fim de produzir dados úteis e informar a resposta adequada a estas infecções clínicas e permitir a elaboração de medidas eficazes de controle da saúde pública.

5. CONCLUSÕES

5. Conclusões

Os resultados da investigação parasitária obtidos na população infantil da creche estudada nos permitem concluir que:

- 1- A giardíase e a ancilostomíase são as parasitoses mais frequentes,
- 2- As crianças da faixa etária de 1 a 2 anos apresentam maior risco para a aquisição de parasitoses intestinais,
- 3- O consumo de alimentos fora da creche e do ambiente residencial foi apontado como um fator de risco para aquisição de parasitoses e
- 4- Os enteroparasitos não são responsáveis pelos casos de diarreia nesta população.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 6. Referências Bibliográficas

1. Neto UF. Gastroenterologia pediátrica e nutrição: diarreia persistente: uma guerra, cujo campo de batalha é o lúmem intestinal. 2010; http://gastropedinutri.blogspot.com/2010/12/diarreia-persistente-uma-guerra-cujo_21.html.
2. Mandomando IM, Macete EV, Ruiz J, Sanz S, Abacassamo F, Vallès X, et al. Etiology of diarrhea in children younger than 5 years of age admitted in a rural hospital of southern Mozambique. *Am J Trop Med Hyg* 2007; 76(3):522–527.
3. Bischoff A, Gupta A, D'Mello S, Mezoff A, Podberesky D, Barnett S, et al. Crohn's disease limited to the appendix: a case report in a pediatric patient. *Pediatr Surg Int* 2010;26(11):1125-8.
4. Brazilian Study Group of Inflammatory Bowel Diseases. Consensus guidelines for the management of inflammatory bowel disease. *Arq Gastroenterol* 2010;47(3):313-25.
5. Gopal M, Nour S, Hoskyns W. Coeliac disease in a child with anorectal malformation: The importance of considering other causes of diarrhea. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2010;15(1):30-1.
6. Miller SA, Rosario CL, Rojas E, Scorza JV. Intestinal parasitic infection and associated symptoms in children attending day care centres in Trujillo, Venezuela. *Trop Med Int Health*. 2003;8(4):342-7

7. Berbert-Ferreira M, Costa-Cruz JM. Parasitas intestinais em lactentes de 4 a 12 meses, usuários das creches da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. *J Pediatr (Rio J)* 1995;71(4):219-22.
8. Gurgel RQ, Cardoso Gde S, Silva AM, Santos LN, Oliveira RC. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações por parasitas intestinais em Aracaju, SE. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005;38(3):267-9.
9. Kelly P. HIV-related diarrhoea. *AIDS Action* 1998;(39):7.
10. Cimerman S, Cimerman B, Lewi DS. Avaliação da relação entre parasitoses intestinais e fatores de risco para o HIV em pacientes com AIDS. *Rev Soc Bras Med Trop* 1999;32(2):181-5.
11. Cimerman S, Cimerman B, Lewi DS. Prevalence of intestinal parasitic infections in patients with acquired immunodeficiency syndrome in Brazil. *Int J Infect Dis* 1999;3(4):203-6.
12. Schnack FJ, Fontana LM, Barbosa PR, Silva SM, Baillargeon CMM, Barichelo T, et al. Enteropathogens associated with diarrheal disease in infants (<5 years old) in a population sample in Greater Metropolitan Criciúma, Santa Catarina State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2003;19(4):1205–1208.
13. Mercado R, Otto JP, Pérez M. Seasonal variation of intestinal protozoa infections in outpatients of the north section of Santiago, Chile. 1995-1996. *Bol Chil Parasitol* 1999;54(1-2):41-4.

14. Fontanet AL, Sahlu T, Rinke de Wit T, Messele T, Masho W, Woldemichael T, et al. Epidemiology of infections with intestinal parasites and human immunodeficiency virus (HIV) among sugar-estate residents in Ethiopia. *Ann Trop Med Parasitol* 2000; 94(3):269-278.
15. Kumar SS, Anandan S, Lakshmi P. Intestinal parasitic infection in infected patients with diarrhea in Chennai. *Indian J Med Microb* 2002; 20: 88-91.
16. Von Zuben CJ. Implicações da agregação espacial de parasitas para a dinâmica populacional na interação hospedeiro-parasita. *Rev Saúde Pública* 1997;31(5):523-30.
17. Pinho LB, Paludo K. Doenças parasitárias intestinais: problema de saúde pública, alerta para o enfermeiro. *Rev Eletr Enf* 2000;2(2).
18. Tiago PV, Costa MS, Perassolo V, Souza EM, Gomes M. Prevalência de parasitoses intestinais em pacientes da unidade mista de saúde em Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. *Rev Ciências Agro-Ambientais* 2005;3:117-124.
19. Carvalho TB, Carvalho LR, Mascarini LM. 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 Sao Paulo* 2006;48(5):269-73.
20. World Health Organization. Prevention and control of intestinal parasitic infections. Geneva, WHO, 1987.

21. Costa- Macedo LM, Silva JR, Rodrigues-Silva R, Oliveira LM, Viana MSR. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 1998;14(4):851-855.
22. Macedo HS. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas de rede pública municipal de Paracatu (MG). *Rev Bras Anal Clin* 2005;37(4):209-213.
23. Marques PB, Mylius LC, Pontes CIRV. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças dos Núcleos da FEBEM de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. *Rev Bras Anal Clín* 2001;33(1):31-33, 2001.
24. Pickering LK, Bartlett AV, Woodward WE. Acute infectious diarrhea among children in day care: epidemiology and control. *Rev Infect Dis* 1986;8(4):539-47.
25. Andrade F, Rode G, Silva Filgo HH, Greinet-Goulart JA. Parasitoses intestinais em um centro de educação infantil público do município de Blumenau (SC), Brasil, com ênfase em *Cryptosporidium* spp. e outros protozoários. *Rev Patol Trop* 2008;37(4):332-340.
26. Souza LCD, Dalpino D. Incidência de parasitas intestinais numa amostra de população de Baurú. *Salusvita* 1984;3:72-78.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Plano Nacional de vigilância de controle das enteroparasitoses. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2005.

28. Prado MS, Barreto ML, Strina A, Faria JAS, Nobre AA, Jesus SR. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). *Rev Soc Bras Med Trop* 2001;34(1):99-101.
29. Rocha RS, Silva JG, Peixoto SV, Caldeira RL, Firmo JOA, Carvalho OS, et al. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000;33(5):431-6.
30. Oliveira AA. Enteroparasitas em populações usuárias de diferentes sistemas de abastecimento de água em Viçosa-MG [dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2004.
31. Saturnino ACRD, Marinho EJC, Nunes JFL, Silva EMA. Enteroparasitoses em escolares de 1º grau da rede pública da cidade de Natal, RN. *Rev Bras Anal Clin* 2005;37(2):85-87.
32. Silva-Souza N, Ferreira MS, Cavalcante NA, Costa DS, Silva SEFC, Moraes EC. Ocorrência de Enteroparasitoses em escolares da periferia da Universidade Estadual do Maranhão. Universidade Estadual do Maranhão, *Rev Pesq Foco* 2008; 16:7-14.
33. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recenseamento Geral do Brasil 2000. 2002; [gttp://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo4.asp?z=t&o=3](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo4.asp?z=t&o=3).
34. Barreto LM, Genser B, Strina A, Teixeira MG, Assis AMO, Rego RF, et al. Effect of city-wide sanitation program on reduction in rate of

- childhood diarrhea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies. *Lancet* 2007 ;370(9599):1622-8.
35. Marques SMT, Bandeira C, Quadros RM. Prevalência de enteroparasitoses em Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *Parasitol Latinoam* 2005;60:78-81.
36. Holveck JC, Ehrenberg JP, Ault SK, Rojas R, Vasquez J, Cerqueira MT, et al. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: pathways to integrated, inter-programmatic, inter-sectoral action for health and development. *BMC Public Health* 2007;7(6):1-21.
37. Santos MG, Massara CL, Morais GS. Conhecimento sobre helmintoses intestinais de crianças de uma escola de Minas Gerais. *Ciênc Cult (São Paulo)* 1990;42(2):188-94.
38. Ferreira GR, Andrade CFS. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP . *Rev Soc Bras Med Trop* 2005;38(5):402-405.
39. Souza AL, Cimerman S. Parasitoses intestinais: o desafio permanence. *Rev Ação Parasit* 2008:11-20.
40. Fonseca EOL. Prevalência e fatores associados às geohelmintíases em crianças do norte/nordeste do Brasil [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2008.

41. Jason JM, Nieburg P, Marks JS. Mortality and infectious disease associated with infant-feeding practices in developing countries. *Pediatrics* 1984;74(4 Pt 2):702-27.
42. Esrey SA, Potash JB, Roberts L, Shiff C. Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. *Bull World Health Organ* 1991;69(5):609-21.
43. Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CD. Protective effect of breast feeding against infection. *BMJ* 1990;300(6716):11-6.
44. Caprioli A, Pezzella C, Morelli R, Giammanco A, Arista S, Crotti D, et al. Enteropathogens associated with childhood diarrhea in Italy. The Italian Study Group on Gastrointestinal Infections. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15(10):876-83.
45. Machado RC, Marcari EL, Cristante S, Crisante V, Carareto CM. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1° e 2° graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). *Rev Soc Bras Med Trop* 1999;32(6):697-704.
46. Carvalho TB, Carvalho LR, Mascarini LM. 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 Sao Paulo* 2006;48(5):269-73.

47. Dwivedi KK, Prasad G, Saini S, Mahajan S, Lal S, Baveja UK. Enteric opportunistic parasites among HIV infected individuals: associated risk factors and immune status. *Jpn J Infect Dis* 2007;60(2-3):76-81.
48. Büyükbaba Boral O, Uysal H, Alan S, Nazlican O. Investigation of intestinal parasites in AIDS patients. *Mikrobiyol Bul* 2004;38(1-2):121-8.
49. Hung CC, Deng HY, Hsiao WH, Hsieh SM, Hsiao CF, Chen MY, et al. Invasive amebiasis as an emerging parasitic disease in patients with human immunodeficiency virus type 1 infection in Taiwan. *Arch Intern Med* 2005;165(4):409-15.
50. Ramakrishnan K, Shenbagarathai R, Uma A, Kavitha K, Rajendran R, Thirumalaikolundusubramanian P. Prevalence of intestinal parasitic infestation in HIV/AIDS patients with diarrhea in Madurai City, South India. *Jpn J Infect Dis* 2007;60(4):209-10.
51. Cardoso LV, Marques FR, Cavasini CE, Almeida MC, Bassi NA, Góngora DVN. Correlation of intestinal parasitic pathogens in HIV-seropositive adult with and without diarrhea in Northeast region of São Paulo State, Brazil. *Rev Panam Infectol* 2004;6(2):8-11.
52. Franco RMB, Cordeiro NS. Giardíase e criptosporidiose em creches no município de Campinas, SP. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996;29(6):583-591.
53. Assis KV, Schubach TMP, Camilo-Coura L, Melo MP, Moura H. Primeiro surto documentado de criptosporidiose em crianças de uma creche no Rio de Janeiro, Brasil. In: XXXV Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Guarapari, Resumos, março, 1999.

54. Buschini MLT, Pittner E, Czervinski T, Moraes IF, Moreira MM, Sanches HF, et al. Distribuição espacial de enteroparasitas em crianças escolares na cidade de Guarapuava, Estado do Paraná, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2007;10(4):568-578.
55. Menezes AL, Lima VM, Freitas MT, Rocha MO, Silva EF, Dolabella SS. Prevalence of intestinal parasites in children from public daycare centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2008;50(1):57-9.
56. Botero, 1979 Botero B. Possibilidades de control de las geohelmintíases mediante tratamientos en masa. *Bol Chil Parasit* 1979;34:39-43.
57. Silva EF, Silva EB, Almeida KS, Sousa JJN, Freitas LLC. Enteroparasitoses em crianças de Áreas Rurais do Município De Coari, Amazonas, Brasil. *Rev Patol Trop* 2009;38(1):35-43.
58. Zaiden M. F. Enteroparasitoses em crianças de 0 a 6 anos de creches municipais de Rio Verde-GO e sua interface com o meio ambiente. [dissertação]. Franca, Universidade de Franca, 2006.
59. Pova MM, Arruda JEG, Silva MCM, Bichara CNC, Esteves P, Gabbay YB, et al. Diagnóstico de amebíase intestinal utilizando métodos coproscópicos e imunológicos em amostra da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2000;16(3):843-46.

60. Machado RLD, Figueredo MC, Frade AF, Kudó ME, Silva Filho MG, Pova MM. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001;34(1):91-3.
61. Waldman EA, Silva LJ, Monteiro CA. Trajetória das doenças infecciosas: da eliminação da poliomielite à reintrodução da cólera. *Inf Epidemiol SUS* 1999;8(3):5-47.
62. Barreto ML, Genser B, Strina A, Teixeira MG, Assis AMO, Rego RF, et al. Impact of a Citywide Sanitation Program in Northeast Brazil on Intestinal Parasites Infection in Young Children. *Environ Health Perspect* 2010;118(11):1637–1642.
63. Malta RCG. Estudo epidemiológico dos parasitas intestinais em crianças no Município de Votuporanga. [dissertação]. Campinas, Universidade Federal de Campinas, Instituto de Biologia, 2006.
64. Mascarini LM, Donalísio MR. Giardíase e criptosporidiose em crianças institucionalizadas em creches no estado de São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop* 2006;39(6):577-79.
65. Komagome SH, Romagnoli MPM, Previdelli ITS, Falavigna DLM, Dias MLGG, Gomes ML. Fatores de risco para infecção parasitária intestinal em crianças e funcionários de creche. *Cienc Cuid Saude* 2007; 6 Supl 2:S442-47.
66. Rossit AR, Almeida MT, Nogueira CA, Costa Oliveira JG, Barbosa DM, Moscardini AC, et al. Bacterial, yeast, parasitic, and viral

- enteropathogens in HIV-infected children from São Paulo State, Southeastern Brazil. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007;57(1):59-66.
67. Rayan P, Verghese S, McDonnell PA. Geographical location and age effects the incidence of parasitic infestations in school children. *Indian J Pathol Microbiol* 2010;53(3):498-502.
68. Anderson RM, Gordon DM. Processes influencing the distribution of parasite numbers within host populations with special emphasis on parasite-induced host mortalities. *Parasitology* 1982;85(Pt 2):373-98.
69. Gonçalves MLC, Araújo A, Ferreira LF. Human intestinal parasites in the past : new findings review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003;98 Supl 1:103-118.
70. Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (19847-1996). *Rev Saúde Pública* 2000;34(6):73-82.
71. Melo MCB, Klem VGQ, Mota JAC, Penna FJ. Parasitoses Intestinais. *Rev Med Minas Gerais* 2004;14(1 Supl 1):S3-S12.
72. Silva JP, Marzochi MCA, Santos ECL. Avaliação da contaminação experimental de areias de praias por enteroparasitas. Pesquisa de ovos de Helmintos. *Cad Saúde Pública* 1991;7(1): 90-99.
73. Evangelista J. Alimentos, um estudo abrangente. Rio de Janeiro: Atheneu, 1992. 450 p.

74. Madoff LC, Kasper DL. Considerações básicas sobre as doenças infecciosas. In: Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, et al, editores. Harrison Medicina Interna. 17ªed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil; 2008. p. 749-753.
75. Scolari C, Torti C, Beltrame A, Matteelli A, Castelli F, Gulletta M, et al. Prevalence and distribution of soil-transmitted helminth (STH) infections in urban and indigenous schoolchildren in Ortigueira, State of Paraná, Brazil: implications for control. *Trop Med Int Health* 2000;5(4):302-7.
76. Giraldi N, Vidotto O, Navarro, Garcia JL. Enteroparasites prevalence among daycare and elementary school children of municipal schools, Rolândia, PR, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001;34(4):385-387.
77. Gurgel RQ, Cardoso GS, Silva AM, Santos LN, Oliveira RCV. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações parasitárias intestinais em Aracajú, SE. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005;38(3):267-9.
78. Bezerra FSM, Oliveira MF, Miranda ALL, Pinheiro MCC, Teles RMA. Incidência de parasitos intestinais em material sub-ungueal e fecal em crianças da Creche Aprisco –Fortaleza,CE. *Rev Bras Anal Clin* 2003;35(1):39-40.
79. Nolla AC, Cantos GA. Prevalência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos, Florianópolis, SC. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005;38(6):524-5.
80. Silva JO, Capuano DM, Takayanagui OM, Giacometti Júnior E. Enteroparasitose e onicomicoses em manipuladores de alimentos do

- município de Ribeirão Preto, SP (Brasil). Rev Bras Epidemiol 2005;8(4):385-92.
81. Soares B, Cantos GA. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina (Brasil). Rev Bras Epidemiol 2005;8(4):377-84.
82. Lacaz CS, Baruzzi RG, Siqueira WJ. Introdução à geografia médica do Brasil. São Paulo: Edgard Blucher Ltda; 1972.
83. Monteiro CA, Nazário CL. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev Saúde Pública 2000; 34 Supl 6:13-8.
84. Cantos GA, Aléssio G, Duccioni L, Koerich GMD. Estudo comparativo da prevalência de enteroparasitas de pacientes atendidos em dois laboratórios de Florianópolis - SC. NewsLab 2002;(54):26-130.
85. Marinho MS, Silva GB, Diele CA, Carvalho JB. Prevalência de enteroparasitoses em escolares da rede pública de Seropédica, município do estado do Rio de Janeiro. Rev Bras Anal Clin 2002;34(4):195-196.
86. Passeto W. Dossiê do Saneamento – Esgoto é vida. 4ed. Curitiba: Água e Cidade, 2001
87. Uecker M, Copetti CE, Poleze L, Flores V. Infecções parasitárias : diagnóstico imunológico de enteroparasitoses. Rev Bras Anal Clin 2007;39(1):15-19.

88. IBGE. Cidades.2011;<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>
89. Prandini FL, D'Almeida MLO, Jardim NS, Mano VGT, Wells C, Castro AP, et al. O gerenciamento integrado do lixo municipal. In: D'Almeida MLO, Vilhena A., organizadores. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE; 1995.
90. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio – PNAD. Rio de Janeiro: IBGE; 2000.
91. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB. Rio de Janeiro: IBGE; 2000.
92. Huggins D. Amebíase. Rev Bras Med 1989;46(8):335-340.
93. Cooper PJ, Guevara EA, Guderian RH. Intestinal helminthiasis in Ecuador: the relationship between prevalence, genetic, and socioeconomic factors. Rev Soc Bras Med Trop 1993;26(3):175-80.
94. Jodjana H, Eblen JE. Malnutrición, paludismo y parásitos intestinales en niños pequeños. Foro Mund Salud 1997;18(1):25-27.
95. Figueiroa L, Moraleta L, Garcia N. Enteroparasitosis en niños con síndrome diarreico agudo de la ciudad de Valdivia, X Región, Chile com especial referencia a *Cryptosporidium* sp. Parasitol Día 1990;14(3/4):78-82.
96. Evans AC, Stephenson LS. Lucha contra las helmintiasis: los medicamentos no bastan. Foro Mund Salud 1995;16(3):293-296.

97. Rouquayrol MZ. *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi; 1994.
98. Dias LCS, Glasser CM, Etzel A, Kawazoe U, Hoshino Shimizu S, Kanamura HY, et al. The epidemiology and control of schistosomiasis mansoni where *Biomphalaria tenagophila* is the snail host. *Rev Saúde Pública* 1988;22(5):462-3.
99. Ayadi A, Mahjoubi F, Makni F. Intestinal parasitism in the adult. evaluation of 2 years in the University Hospital Center of Sfax. *Bull Soc Pathol Exot* 1992;85(1):44-6.
100. Aley SB, Gillin FD. Giardia lamblia: post-translational processing and status of exposed cysteine residues in TSA 417, a variable surface antigen. *Exp Parasitol* 1993;77(3):295-305.
101. Pritchard DI, Brown A, Toutant JP. The molecular forms of acetylcholinesterase from *Necator americanus* (Nematoda), a hookworm parasite of the human intestine. *Eur J Biochem* 1994;219(1-2):317-23.
102. Osterholm MT, Reves RR, Murph JR, Pickering LK. Infectious diseases and child day care. *Pediatr Infect Dis J*. 1992;11 Supl 8:S31-41.
103. Bencke A, Artuso GL, Reis RS, Barbieri NL, Rott MB. Enteroparasitoses em escolares residentes na periferia de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Patol Trop* 2006;35(1):31-36.

104. Faust EC, Sawitz W, Tobie J, Odom V, Peres C, Lincicome DR. Comparative efficiency of various techniques for the diagnosis of protozoa and helminth in feces. *J Parasit* 1939;25:241-62.
105. Blagg W, Schoegel EL, Mansour NS, Khalaf GI. A new concentration technic for the demonstration of protozoa and helminth egg in feces. *Am J Trop Med Hyg* 1955;4(1):23-8.
106. Chirdan OO, Akosu JT, Adah SO. Intestinal parasites in children attending day care centers in Jos, Central Nigeria. *Niger J Med* 2010;19(2):219-22.
107. WHO. Control of schistosomiasis and soil transmitted helminthes infections, Document A54/10. Communicable diseases, Report by the secretariat to the fifty-fourth World Health Assembly. Geneva: WHO; 2001.
108. Gamboa MI, Basualdo JA, Córdoba MA, Pezzani BC, Minvielle MC, Lahitte HB. Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminthol* 2003;77(1):15-20.
109. Cardoso GS, Santana ADC, Aguiar CP. Frequência e aspectos epidemiológicos da giardíase em creches do município de Aracaju, SE, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1995;28(10):25-31.
110. Guimarães S, Sogayar MI. Occurrence of *Giardia lamblia* in children of municipal day-care centers from Botucatu, São Paulo State, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 37(6):501-6, 1995.

111. Thompson RC. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. *Int J Parasitol* 2000;30(12-13):1259-67.
112. Adam RD. Biology of giardia lamblia. *Clin Microbiol Rev* 2001;14(3):447-75.
113. Santos RCV, Hoerlle JL, Aquino ARC, De Carli GA. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital Divina Providência de Porto Alegre, RS. *Rev Bras Anal Clin* 2004;36(4):241-243.
114. Tashima NT, Simões MJS. Parasitas intestinais; prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente – SP. *Rev Bras Anal Clin* 2005;37(1):35-39.
115. López FRD, Montero M, Gonzalez JD, Alvarez MAG. Factores de riesgo de giardiasis em niños de 0 a 6 anos. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1997;13(3):227-31.
116. Costa-Macedo LM, Rey L. Aleitamento e parasitismo intestinal materno-infantil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000;33(4):371-375.
117. Morrow AL, Reves RR, West MS, Guerrero ML, Ruiz-Palacios GM, Pickering LK. Protection against infection with *Giardia lamblia* by breast-feeding in a cohort of Mexican infants. *J Pediatr* 1992;121(3):363-70.

125. Ferreira P, Lima MR, Oliveira FB, Pereira ML, Ramos LB, Marçal MG, et al. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terras em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003;36(1):109-11.
126. Carvalho-Costa FA, Gonçalves AQ, Lassance SL, de Albuquerque CP, Leite JP, Bóia MN. Detection of *Cryptosporidium* spp and other intestinal parasites in children with acute diarrhea and severe dehydration in Rio de Janeiro. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007;40(3):346-8.
127. Amato Neto V, Rodríguez Alarcon RS, Gakiya E, Ferreira CS, Bezerra RC, et al. Elevada porcentagem de blastocistose em escolares de São Paulo, SP. *Rev Soc Bras Med Trop* 2004;37(4):354-356.
128. Cerva L, Kliment V. Contribution to the problem of the so-called nonpathogenic amoebae in the intestine of man. *Folia Parasitol (Praha)* 1978;25(4):367-70.
129. Burnstein SL, Liakos S. Parasitic rheumatism presenting as rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1983;10(3):514-5.
130. Stauffer JQ, Levine WL. Chronic diarrhea related to *Endolimax nana*: response to treatment with metronidazole. *Am J Dig Dis* 1974;19(1):59-63.

-
131. Amato Neto V, Bezerra RC, Rodríguez Alarcón RS, Braz LMA. Conservação de oocistos de *Cryptosporidium* em fezes para exame parasitológico. Rev Soc Bra. Med Trop 2003;36(2):303-304.
132. Mukherjee AK, Chowdhury P, Bhattacharya MK, Ghosh M, Rajendran K, Ganguly S. Hospital-based surveillance of enteric parasites in Kolkata. BMC Res Notes 2009;2:110.
133. Moreira TF, Sampaio EM, Noronha MCC, Maia MJC, Freitas CEJ, Riedel OD. Nematelmintos detectados em amostras de fezes providas de pacientes do Hospital Universitário de Fortaleza, Ceará, Brasil. Rev Bras Anal Clin 1987;19(3):64.
134. Ludwig KM, Frei F, Alvares Filho F, Ribeiro-Paes JT. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitose na população de Assis, Estado de São Paulo. Rev Soc Bras Med Trop 1999;32(6):697-704.
135. Saldiva SR, Carvalho HB, Castilho VP, Struchiner CJ, Massad E. Malnutrition and susceptibility to enteroparasites: reinfection rates after mass chemotherapy. Paediatr Perinat Epidemiol 2002;16(2):166-71.
136. Lima AA, Guerrant RL. Persistent diarrhea in children: epidemiology, risk factors, pathophysiology, nutritional impact, and management. Epidemiol Rev 1992;14:222-42.
137. Brink AK, Mahe C, Watera C, Lugada E, Gilks C, Whitworth J, et al. Diarrhea, CD4 counts and enteric infections in a community based cohort of HIV-infected adults in Uganda. J Infect 2002;45(2):99-106.

7. APÊNDICE

7. Apêndice 1 – Parecer favorável do CEP

**FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

Autarquia Estadual - Lei n.º 8899 de 27/09/94
(Reconhecida pelo Decreto Federal n.º 74.179 de 14/06/74)

Parecer n.º 446/2009

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Protocolo CEP n.º 6332/2009 sob a responsabilidade de **Andréa Regina Baptista Rossit**, com o título "Etiologia da diarreia infantil no Noroeste Paulista" está de acordo com a Resolução do CNS 196/96 e foi **aprovado por esse CEP**.

Lembramos ao senhor(a) pesquisador(a) que, no cumprimento da Resolução 251/97, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) **deverá receber relatórios semestrais sobre o andamento do Estudo**, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, com certeza para conhecimento deste Comitê. **Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do Estudo.**

São José do Rio Preto, 14 de dezembro de 2009.

Drª Maria Angélica Benes Teixeira Lemos
Secretária do CEP/FAMERP

Apêndice 2 – Termo de Participação e Consentimento**FACULDADE REGIONAL DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO****FAMERP****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Estamos convidando seu filho (a) a participar de uma pesquisa chamada “Prevalência de Parasitos Intestinais em Crianças de uma Creche Pública na Cidade de São José do Rio Preto-SP”. Esse projeto, coordenado pelo pesquisador Prof. Dr. Ricardo Luiz Dantas Machado, pretende estudar os germes causadores da diarreia em crianças. Se você concordar, profissionais do Centro de Investigação de Microorganismos (CIM) da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP, coletarão parte das fezes de seu filho (a) em um frasco coletor. Depois disso, faremos uma avaliação em laboratório do material colhido. Essa coleta não trará desconforto, ou alteração no quadro clínico da criança.

Portanto, trata-se de um estudo que não coloca em risco o participante, e poderá trazer benefícios futuros na prevenção de diarreias em crianças.

Queremos deixar claro que o nome do seu filho (a) nunca será divulgado, nem a origem das informações que você nos fornecer. Se durante a pesquisa você desejar, por qualquer motivo que seu filho (a) não participe mais, poderá fazê-lo, sem que isto traga quaisquer prejuízos para a continuidade do seu tratamento. A qualquer momento você poderá tirar quaisquer dúvidas que possam surgir, entrando em contato com o coordenador do mesmo, Dr. Ricardo Luiz Dantas Machado, no telefone 017- 3201-5736, na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. Você, nem seu filho (a) receberão qualquer pagamento por participação, como também não terão nenhuma despesa com essa pesquisa. O material por você cedido destina-se apenas a análise científica e não pode ser comercializado ou fornecido como resultado de análise clínica.

Caso tenha dúvidas sobre esse acordo ou alguma questão que não tenha sido esclarecida, você ainda poderá entrar em contato com a Comissão de Ética da FAMERP (0xx17 – 3201-5700 R. 5813).

Após ter recebido com clareza todas as informações contidas neste Termo, concordo com a participação do meu filho (a) como sujeito da pesquisa.

Nome do Participante da pesquisa

Nome do responsável Legal

Assinatura do Responsável Legal

São José do Rio Preto, ____/____/____.

PS. - *Este Termo foi elaborado em duas vias, sendo uma entregue para o responsável legal do participante e a outra ficando em poder do pesquisador.*

Pesquisadora Responsável

Profa.Dra. Andréa Rossit

FAMERP - Centro de Investigação de Microrganismos

FONE: (0xx17) 3201-5736

Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416 - Vila São Pedro – CEP 15090-000

“Prevalência de Parasitos Intestinais em Crianças de uma Creche Pública na Cidade de São José do Rio Preto-SP”.

Apêndice 3 – Ficha Epidemiológica Individual

“Prevalência de Parasitos Intestinais em Crianças de uma Creche Pública na Cidade de São José do Rio Preto-SP”.

Ficha Epidemiológica

Nome: _____

Sexo: () F () M Idade: _____

Endereço: _____ nº: _____

Bairro: _____

Nº do Prontuário: _____ Telefone para contato: _____

Nº da amostra: _____ Data da

Coleta: ____/____/____

Amostra : () Diarréica () Não Diarréica

	SIM	NÃO	NÃO SEI	OBSERVAÇÃO
Mora em área rural?				
Frequenta creche?				
Viajou recentemente? Para onde?				
A água é tratada?				
Tem caixa d'água em sua casa?				
O esgoto é tratado?				
Convive com animais? Quais?				
Consome alimentos crus? Quais?				
Comeu em local diferente na última semana?				
Esteve internado antes por diarreia?				
Fez uso de antibiótico nos últimos 30 dias? Qual?				

Consumo da água para beber é de:

() poço () caixa d água () filtrada () fervida () mineral

ASPECTOS CLÍNICOS

	SIM	NÃO	NÃO SEI	OBSERVAÇÃO
<i>Teve febre na última semana?</i>				
<i>Teve diarreia na última semana? Quantas vezes por dia?</i>				
<i>Observou presença de sangue nas fezes na última semana?</i>				
<i>Apresentou dor abdominal na última semana?</i>				
<i>Apresentou vômito na última semana?</i>				

Apêndice 4 – Artigos publicados

Am. J. Trop. Med. Hyg., 81(3), 2009, pp. 463–466
Copyright © 2009 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

Short Report: Calicivirus and *Giardia lamblia* are Associated with Diarrhea in Human Immunodeficiency Virus-Seropositive Patients from Southeast Brazil

Ana Carolina M. Gonçalves, Yvone B. Gabbay, Joana D'arc Mascarenhas, Marcela B. Yassaka, Luciana C. Moran, Valéria D. Fraga, Edna Castro, Célia Franco, Ricardo Luiz D. Machado, and Andréa Regina B. Rossit*

University Center of Rio Preto (UNIRP), São José do Rio Preto, São Paulo; Virology Section, Evandro Chagas Institute, Ananindeua, Pará; Center for Microorganism Investigations, Department of Dermatology, Parasitic and Infectious Diseases, Medicine School in São José do Rio Preto (FAMERP), São Paulo; Infectious and Parasitic Diseases Service of Hospital de Base, Regional Medicine School in São José do Rio Preto (FUNFARME), São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil

Abstract. To study enteropathogens, 100 fecal samples were collected from a Brazilian human immunodeficiency virus (HIV)-seropositive population, with or without diarrhea. *Giardia lamblia* and calicivirus were significantly associated with diarrhea as were severe immunosuppression and the presence of at least one enteropathogen. No sample was positive for rotavirus and only one asymptomatic individual carried the astrovirus. We concluded that there is a great diversity of pathogens and opportunistic infections in the studied population, with a high prevalence of mixed colonization/infection. Our findings pave the way for future molecular studies related to the expression of virulence factors and to the possibility of pathogen–pathogen interactions, especially between *G. lamblia* and calicivirus. These findings are relevant to the improvement of therapies and controlling diarrhea in the HIV-seropositive population.

INTRODUCTION

In Latin America one-third of all human immunodeficiency virus (HIV)-positive individuals reside in Brazil, a country that mirrors the international trend in the increase in prevalence of this infection. Sixty percent of all cases are concentrated in Southeastern Brazil, an area which also leads in the absolute number of deaths by the disease¹ and in percentage (90%) of people living 5 years after diagnosis.² Among the clinical manifestations consequent to immunosuppression by HIV, diarrhea is of concern because of the considerable reduction in immunologic response in the intestinal mucosa, making local unspecific defense difficult and, thus, accentuating its severity.^{3,4} Moreover, traditionally non-pathogenic microorganisms and opportunistic infections have played an important role in the etiology of this disease.⁵

The aim of this work was to conduct a case-controlled study to evaluate the potential role of bacterial, yeast, parasitic, and viral enteropathogens in an adult HIV-infected group from Southeastern Brazil and also to study the correlation of these microorganisms with clinical and sociodemographic characteristics.

MATERIAL AND METHODS

Patient enrollment and sample collection. The study was conducted from April 2006 to June 2007 by the staff of the Center for Microorganism Investigations (CIM), Southeastern Brazil. Sample collection and clinical evaluation was performed by the physicians of the regional center of acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) treatment of Hospital de Base (HB), catering for a large population. Viral analysis was conducted at Evandro Chagas Institute (Virology Section), North Brazil. Patients were enrolled during hospitalization, after outpatient clinic evaluation at HB because of HIV. One fecal sample was collected from “cases” (clinical signs of

diarrhea—three or more daily episodes of unformed stools) and from “controls” (without any gastrointestinal symptoms for more than 30 days before hospitalization). They were recruited from all individuals with the presence of anti-HIV antibodies by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and Western blot, in any HIV risk category.⁶ These were excluded if they were pregnant, less than 18 years of age, signs of non-infectious diarrhea (drug-associated diarrhea), or mental disorders. Clinical data including drug therapy, previous hospitalizations, viral load (VERSANT HIV-1 RNA 3.0 Assay bDNA, Siemens, Bayswater Victoria, Australia), and immune status (TriTEST CD4 FITC/CD8 PE/CD3 PerCP, Becton Dickinson, CA) were obtained from medical records according to a protocol approved by the Research Ethics Board of the Medicine School in São José do Rio Preto. Epidemiologic data were collected by a standard interviewer-administered questionnaire (Table 1).

Laboratory analysis. Stool samples were transported in Cary–Blair transport media for bacterial and yeast analysis. Two clean containers were used for fecal collection and stored at -70°C for parasites and viruses studies. All specimens were immediately sent and examined at CIM according to standard bacteriologic and mycologic procedures.^{7,8} Enteric protozoan were studied by immunoenzymatic assays.⁷ To detect viruses, molecular methods were applied as recommended, with modifications.^{9–13}

Statistical analysis. To obtain independence among proportions, we applied the χ^2 test or the Fisher's exact test and for odds ratio (OR) we considered a 95% confidence interval (CI) (Epi Info, version 6.0, CDC, Atlanta, GA). The relationship between the studied variables was assessed using the Wilcoxon rank sum test. The adopted significance level for statistical inference was 5%.

RESULTS

Forty diarrheic and 60 non-diarrheic HIV-seropositive/AIDS patients were included. As summarized in Table 1, approximately half of them were men and the difference between mean ages and genders did not show significant differences, indicating a well-matched population. The sociodemographic

*Address correspondence to Andréa Regina B. Rossit, Center for Microorganism Investigation, Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416, Vila São Pedro, 15090-000, São José do Rio Preto, SP-Brazil. E-mail: andrea@famerp.br

TABLE 1
Sociodemographic and clinical characteristics of 100 HIV-seropositive/
AIDS patients in respect to the presence (cases; N = 40) or absence
(controls; N = 60) of clinical signs of diarrhea*

	Cases (N = 40)	%	Controls (N = 60)	%	Significance P†
Age mean‡	37.9		40.3		
Gender‡					
Female	19	47.5	29	48.3	
Male	21	52.5	31	51.6	
Rural Area					
Yes	11	27.5	14	23.3	
Water Source§					
Treated	30	75	53	88.3	
Sewerage system§					
Yes	37	92.5	56	93.3	
Water consumption					
Public reservoir or water well¶	27	67.5	47	78.4	
Others⊥	13	32.5	13	21.6	
Cohabiting with animals					
Yes	30	75.0	39	65.0	
Raw food consumption§					
Yes	38	95.0	58	96.7	
Under antiretroviral therapy					
Yes	31	77.5	45	75	
Under antibacterial therapy					
Yes	36	90	49	81.7	
Under antifungal therapy					
Yes	20	50.0	22	35.0	
Previous hospitalization					
Yes	20	50	19	31.6	
Viral load					
≤ 100,000 HIV-1/mL	24	60	47	78.3	
≥ 100,000 HIV-1/mL	16	40	13	21.7	
Immunosuppression**					
Severe	33	82.5	31	51.7	0.0055
None or moderate	07	17.5	29	48.3	
Enteropathogens					
Yes	18	45	11	18.4	0.008

*HIV = human immunodeficiency virus; AIDS = acquired immunodeficiency syndrome.
†Comparisons are shown only for differences approaching statistical significance.
‡Estimate of the difference between mean ages (-2.89 ≤ 2.40 ≤ 7.69; CI 99%) and genders
(P = 0.89; χ^2 Test).
§Fisher's exact test.
¶Provided by the city administration or taken from a water well.
⊥Mineral, bottled or not (boiled or not).
**Mean TCD₅₀ cell count in the case group was 143.67 ± 177.11 cells/mm³ (ranging from 2 to 638 cells/mm³), whereas the same parameter in the control group was 294.67 ± 324.16 (ranging from 4 to 1455 cells/mm³).

and clinical characteristics were not associated to diarrhea, except for severe immunosuppression and the isolation of at least one enteropathogen (P = 0.0055 and 0.008, respectively). The cases, all presenting non-severe diarrhea, were more commonly infected and/or colonized by two or more enteropathogens (8/40) compared with controls (1/60; P = 0.0026; Fisher's exact test). The simultaneous presence of *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Salmonella Gallinarum*, and *Shigella flexneri* was detected in one diarrheic patient. The clinical signs studied, such as abdominal pain, vomiting, and fever, and the presence of mucous and/or blood in stools, were more frequently observed in the case group (P < 0.05).

Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC) was the commonest bacteria (22.5%) and 12.5% of them produced extended-spectrum beta-lactamase (ESBL), as well one enteroinvasive *E. coli* (EIEC) strain. One-third of all *E. coli* were multiresistant. *Candida albicans* was isolated in more than half of the patients, whereas the remaining were "non-albicans" species. No patient carried rotavirus, only one the astrovirus and the calcivirus, detected in 10% of the cases, was associated to diarrhea (P = 0.0233; Fisher's exact test). The following parasites were detected: *Cryptosporidium parvum* (9%), *G. lamblia*

(5%), and *E. histolytica* (2%). Protozoan carriers were at stronger risk of diarrhea, however *G. lamblia* was the only parasite significantly associated (P = 0.0087; Fisher's exact test). No significant associations were observed between the presences of blood or mucous in stools, fever, abdominal pain, and vomiting with infection by *G. lamblia* or calcivirus (Table 2).

DISCUSSION

Sociodemographic features in our study population were equivalent to those described in the Brazilian AIDS epidemic.² Environmental exposure does not seem to play a role as a risk factor for diarrhea in the studied population. However, severe immunosuppression was associated with this manifestation, as was previously verified in other HIV-positive populations, including infants.^{4,7,14-17}

Within the 100 stool samples, 137 microorganisms were detected with *G. lamblia* and calcivirus significantly associated with diarrhea. Enterobacteria were isolated in 25% and 11.7% of diarrheic and non-diarrheic individuals, respectively, repeating the percentage found in diarrheic HIV-seropositive children from the same region.⁷ In different HIV-positive adult populations results varied from failure to detect any enterobacteria,¹⁸ low positivity¹⁹ to high positivity rates.^{14,20} Two of the isolated EPEC serotypes 0111:H- and 026:H11 were pre-

TABLE 2

Absolute and relative incidences of the different enteropathogens detected in stools of the 100 HIV-seropositive/AIDS patients in respect to the presence (cases; N = 40) or absence (controls; N = 60) of clinical signs of diarrhea*

Enteropathogen	Cases (N = 40)	%	Controls (N = 60)	%	Significance P†
Bacteria					
EPEC	9	22.5	3	5	0.0453
<i>Salmonella</i> spp.‡	2	5	1	1.7	
<i>Shigella</i> spp.	-	-	2	3.4	
<i>Shigella boydii</i>	-	-	1	1.7	
<i>Shigella flexneri</i> polyvalente	1	2.5	-	-	
Fungus					
<i>Candida albicans</i>	23	57.5	30	50	
<i>C. parapsilosis</i> §	1	2.5	8	13.4	
<i>C. tropicalis</i>	4	10	7	11.7	
<i>C. krusei</i>	4	10	2	3.4	
<i>C. dubliniensis</i>	2	5	1	1.7	
<i>C. glabrata</i>	3	7.5	7	11.7	
<i>C. guilliermondii</i>	1	2.5	1	1.7	
<i>C. inconspicua</i>	2	4.7	3	5	
<i>Geotrichum</i> sp.	-	-	2	3.4	
<i>Geotrichum klebahnii</i>	-	-	2	3.4	
<i>Trichosporon asahii</i>	-	-	1	1.7	
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	-	-	1	1.7	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	-	-	1	1.7	
Unidentified mold§	3	7.5	-	-	
Virus					
Astrovirus	-	-	1	1.7	
Calcivirus§	4	10	-	-	0.0233
Rotavirus	-	-	-	-	
Parasites¶					
<i>Entamoeba histolytica</i>	1	2.5	1	1.7	
<i>Cryptosporidium parvum</i> §	6	15	3	5	0.089
<i>Giardia lamblia</i> §	5	12.5	-	-	0.0087

*HIV = human immunodeficiency virus; AIDS = acquired immunodeficiency syndrome; EPEC = enteropathogenic *Escherichia coli*.
†Comparisons by analysis of variance or Fisher's Exact Test are shown only for differences approaching statistical significance.
‡One strain of *S. Gallinarum* was detected in each group.
§Fisher's exact test.
¶Protozoan carriers were at stronger risk of diarrhea (OR, 5.3, P = 0.010, 95% CI 1.55-18.15).

viously reported as prevalent among diarrheic children²¹ and cattle feces²² in São Paulo state. Ciprofloxacin ESBL producing²³ or quinolone-resistant²⁴ EPEC O102 serogroup strains were isolated before from hospitalized adults. Interestingly, the O102:H30 EPEC isolated in our study proved to be an ESBL quinolone-resistant strain. Even though serogrouping itself (O antigen only) must not be taken as an EPEC diagnostic method,²¹ the results obtained highlight the need for further study on virulence factors, such as those encoded by the *Stx* and *eae* genes, to define their relevance. Another limitation we acknowledge is the absence of molecular methodology for EAggEC detection, previously recognized as an important enteropathogen in HIV-seropositive patients.¹⁴ Higher frequencies of *Shigella* spp. isolation were reported in HIV-seropositive Africans,¹⁴ Indians,²⁵ and Peruvians²⁰ compared with our results, whereas the frequencies of *Salmonella* spp. were found to be similar. In Brazil, these two species were not important in an infantile HIV-seropositive diarrheic population.⁷

Undoubtedly, the major endogenous reservoir of *Candida* spp. is the gastrointestinal tract,²⁶ source of microbial translocation and fungemia,^{27,28} however there is a controversy about its role as a diarrhea-causing enteropathogen.^{29,30} As for *C. albicans*, the isolation in stools of HIV patients from different countries^{7,14,18,31–33} yielded prevalence rates of 2.86% to 39.1%. Our results are the highest reported levels (53%).

Our present data on rotavirus and astrovirus reinforce the previously reported possibility of low circulation of both viruses in the studied region.⁷ This is the first report of calicivirus as a causative agent of diarrhea in HIV-seropositive adults. In Brazil, norovirus was detected in 60% of a non-HIV population during an outbreak of diarrhea in the southwestern region (Rio de Janeiro State)³⁴ and in 8.6% of the infant population from the West Central region of the country.³⁵ In fact, *Sapovirus* and *Norovirus* have already been detected in hospitalized and non-hospitalized children, both in outbreaks of diarrhea and isolated cases with an occurrence compared with rotavirus.^{36,37} In HIV-seropositive adults, calicivirus was detected in a frequency of 7% in North Americans,³⁸ whereas in Venezuelans it ranged from null³⁹ to a 9.4% isolation frequency.⁴⁰

Cryptosporidium parvum revealed a high prevalence in asymptomatic HIV-seropositive/AIDS patients in the same Brazilian region 5 years ago, although not associated with diarrhea.^{6,41} Similar to the other Brazilian studies, here *E. histolytica* was not associated to diarrhea.^{7,42,43} *Giardia lamblia* positive association to diarrhea in our study,⁴⁴ corroborates data from São Paulo city (450 km apart from the study area).¹³ In Brazilian distinct regions, a large difference in its frequency has been observed with several reports of significant associations with diarrhea in HIV-positive patients.^{5,7,41–43} A wide variation, ranging from 3% to 14%, was also detected in other countries, making comparisons difficult.^{20,44,45} Our results are comparable to the lowest national rates (4%), repeating those obtained 4 years before in the same population.⁴¹ The mechanism by which *G. lamblia* causes diarrhea and low intestinal absorption remains controversial, but one possible explanation is the involvement of multiple factors such as the age of cysts, the host immune status, and the parasite genetic variability.⁴⁶ Another possibility could be concurrent gut infections with calicivirus because in our study three patients shared this combination.

There is a great diversity of pathogens and opportunistic agents in HIV individuals, with a high prevalence of mixed

colonization/infection, which is a concern because they act as reservoirs. These data are relevant in the improvement of therapies and controlling diarrhea in the HIV-seropositive population and highlight the need for study on pathogen-host interactions.

Received November 9, 2008. Accepted for publication May 23, 2009.

Acknowledgments: We thank Irineu Luiz Maia for his help on discussing important issues on the clinical aspects of the HIV population and Elizabeth Santos and Alexandre Linhares from the Evandro Chagas Institute for institutional support of viral analysis.

Financial support: This work was supported by grants from: the Medicine School in São José do Rio Preto (BAP-FAMERP), FAPESP, and the Post Graduate Support Program (PROAP-CAPES). Marcela B. Yassaka was supported by a scholarship from the National Council for Research and Development – PIBIC/CNPq-FAMERP.

Authors' addresses: Ana Carolina Musa Gonçalves, University Center of Rio Preto (UNIRP), Rua Yvete Gabriel Atique, no 45, Boa Vista, 15025-400-São José do Rio Preto, SP-Brazil, Tel/Fax: +55 17 32113000, E-mail: acmusa23@yahoo.com.br. Yvone Benchnol Gabbay and Joana D'Are Mascarenhas, Virology Section, Evandro Chagas Institute, BR-316 Km 07 s/n, Ananindeua, PA-Brazil, Tel/Fax: +55 91 32142015/32142016, E-mail: yvonegabbay@iec.pa.gov.br and joanamascarenhas@iec.pa.gov.br. Luciana Conceição Moran, Valéria Daltibari Fraga, Marcela Braga Yassaka, and Ricardo Luiz Dantas Machado, Center for Microorganism Investigation, Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416, Vila São Pedro, 15090-000, São José do Rio Preto, SP-Brazil, Tel/Fax: +55 17 32015736, E-mails: lucianamoran@famerp.br, valeriafraga@famerp.br, ma_yassaka@yahoo.com.br, and ricardomachado@famerp.br. Célia Franco and Edna Castro, Infectious and Parasitic Diseases Service of Hospital de Base, Avenida Brigadeiro Faria Lima, 5544, Vila São Pedro, 15090-000, São José do Rio Preto, SP-Brazil, Tel/Fax: +55 17 32015006, E-mails: cfranco@famerp.br and ednacastrohb@hotmail.com. Andréa Regina B. Rossit, Center for Microorganism Investigation, Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416, Vila São Pedro, 15090-000, São José do Rio Preto, SP-Brazil, Tel/Fax: +55 17 32015909, E-mail: andrea@famerp.br.

Reprint requests: Andréa Regina B. Rossit, Center for Microorganism Investigation, Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416, Vila São Pedro, 15090-000, São José do Rio Preto, SP-Brazil, Tel/Fax: +55 17 32015909, E-mail: andrea@famerp.br.

REFERENCES

- UNAIDS, 2007. *AIDS Epidemic Update 2007 – Latin America Regional Summary*. Available at: <http://www.unaids.org>. Accessed July 15, 2008.
- Brasília, Ministry of Health, 2007. Brazil, Ministry of Health, Health Surveillance Department, National DST/AIDS Program. *Bulletin Epidemiological of Sexually Transmitted Disease Program/AIDS*. Available at: <http://www.aids.gov.br>. Accessed July 18, 2008.
- Motta MEFA, Silva GAP, 2002. Diarréia por parasitas. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2: 117–127.
- Brink AK, Mahé C, Waterra C, Lugada E, Gilks C, Whitworth J, French N, 2002. Diarrhea, CD4 counts and enteric infections in a community-based cohort of HIV adults in Uganda. *J Infect* 45: 99–106.
- Cimerman S, Cimerman B, Lewi DS, 1999. Prevalence of intestinal parasitic infections in patients with acquired immunodeficiency syndrome in Brazil. *Int J Infect Dis* 3: 203–206.
- Castro KG, Ward JW, Slutsker L, Buehler JW, Jaffe HW, Berkelman RL, 1992. 1993 revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDS among adolescents and adults. *MMWR Recomm Rep* 41: 1–19.
- Rossit AR, Almeida MT, Nogueira CA, Oliveira JG, Barbosa DM, Moscardini AC, Mascarenhas JD, Gabbay JB, Marques FR, Cardoso LV, Cavasini CE, Machado RL, 2007. Bacterial, yeast, parasitic, and viral enteropathogens in HIV-infected children from São Paulo State, Southeastern Brazil. *Diagn Microbiol Infect Dis* 57: 59–66.

8. Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC, Turck M, 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *Am J Clin Pathol* 45: 493-496.
9. Boom R, Sol CJ, Salimans MM, Jansen CL, Wertheim-van Dillen PM, van der Noordaa J, 1990. Rapid and simple method for purification of nucleic acids. *J Clin Microbiol* 28: 495-503.
10. das Dôres de Paula Cardoso D, Fiaccadori FS, Borges de Lima Dias e Souza M, Bringel Martins RM, Gagliardi Leite JP, 2002. Detection and genotyping of astroviruses from children with acute gastroenteritis from Goiânia, Goiás, Brazil. *Med Sci Monit* 8: CR624-CR628.
11. Noel JS, Lee TW, Kurtz JB, Glass RI, Monroe SS, 1995. Typing of human astroviruses from clinical isolates by enzyme immunoassay and nucleotide sequencing. *J Clin Microbiol* 33: 797-801.
12. Jiang X, Huang PW, Zhong WM, Farkas T, Cubitt DW, Matson DO, 1999. Design and evaluation of a primer pair that detects both Norwalk- and Sapporo-like caliciviruses by RT-PCR. *J Virol Methods* 83: 145-154.
13. Pereira HG, Azeredo RS, Leite Barth OM, Suttmoller F, de Farias V, Vidal MN, 1983. Comparison of polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE), immuno-electron microscopy (IEM) and enzyme immunoassay (EIA) for the rapid diagnosis of rotavirus infection in children. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 78: 483-490.
14. Gassama A, Sow PS, Fall F, Camara P, Philippe H, Guéye-N'diaye A, Seng R, Samb B, M'Boup S, Germani Y, Aidara-Kane A, 2001. Ordinary and opportunistic enteropathogens associated with diarrhea in Senegalese adults in relation to human immunodeficiency virus serostatus. *Int J Infect Dis* 5: 192-198.
15. Galli L, de Martino M, Tovo PA, Gabiano C, Zappa M, Giaquinto C, Tulliso S, Vierucci A, Guerra M, Marchisio P, 1995. Onset of clinical signs in children with HIV-1 perinatal infection. *Ital Reg HIV Infect Child* 9: 455-461.
16. Kakai R, Bwayo JJ, Wamola IA, Ndinya-Achola JO, Plummer FA, 1995. Effect of human immunodeficiency virus on local immunity in children with diarrhea. *East Afr Med J* 72: 699-702.
17. Onyemelukwe GC, Musa BO, 2002. CD4+ and CD8+ lymphocytes and clinical features of HIV seropositive Nigerians on presentation. *Afr J Med Sci* 31: 229-233.
18. Attili SV, Gulati AK, Singh VP, Varma DV, Rai M, Sundar S, 2006. Diarrhea, CD4 counts and enteric infections in a hospital-based cohort of HIV-infected patients around Varanasi, India. *BMC Infect Dis* 6: 39.
19. Prasad KN, Nag VL, Dhoke TN, Ayyagari A, 2000. Identification of enteropathogens in HIV-positive patients with diarrhea in Northern India. *J Health Popul Nutr* 18: 23-26.
20. Cárcamo C, Hooton T, Wener MH, Weiss NS, Gilman R, Arevalo J, Carrasco J, Seas C, Caballero M, Holmes KK, 2005. Etiologies and manifestations of persistent diarrhea in adults with HIV-1 infection: a case-control study in Lima, Peru. *J Infect Dis* 191: 11-19.
21. Campos LC, Franzolin MR, Trabulsi LR, 2004. Diarrheagenic *Escherichia coli* categories among the traditional enteric *E. coli* O serogroups: a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 99: 545-552.
22. Aidar-Ugrinovich L, Blanco J, Blanco M, Blanco JE, Leomil L, Dahbi G, Onuma DL, Silveira WD, Pestana de Castro AF, 2007. Serotypes, virulence genes, and intimin types of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and enteropathogenic *E. coli* (EPEC) isolated from calves in São Paulo, Brazil. *Int J Food Microbiol* 115: 297-306.
23. Wolk M, Valinsky L, Sompolsinsky D, Sechter I, Schmidt H, Tetry S, Agmon V, 2004. Endemic occurrence of infections by multi-drug-resistant *Escherichia coli* of four unique serotypes in the elderly population of Israel. *FEMS Microbiol Lett* 239: 249-254.
24. Jones GL, Warren RE, Skidmore SJ, Davies VA, Gibreel T, Upton M, 2008. Prevalence and distribution of plasmid-mediated quinolone resistance genes in clinical isolates of *Escherichia coli* lacking extended-spectrum β -lactamase. *J Antimicrob Chemother* 62: 1245-1251.
25. Kownhar H, Shankar EM, Rajan R, Vengatesan A, Rao UA, 2007. Prevalence of *Campylobacter jejuni* and enteric bacterial pathogens among hospitalized HIV infected versus non-HIV infected patients with diarrhoea in Southern India. *Scand J Infect Dis* 39: 862-866.
26. Pfaller MA, 1994. Epidemiology and control of fungal infections. *Clin Infect Dis* 19: S8-S13.
27. Colombo AL, Branchini ML, Geiger D, Schmidt AL, Pignatari AC, Fischman O, 1996. Gastrointestinal translocation as a possible source of candidemia in an AIDS patient. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 38: 197-200.
28. Muñoz P, Sánchez-Somolinos M, Alcalá L, Rodríguez-Crêixems M, Peláez T, Bouza E, 2005. *Candida krusei* fungaemia: antifungal susceptibility and clinical presentation of an uncommon entity during 15 years in a single general hospital. *J Antimicrob Chemother* 55: 188-193.
29. Krause R, Reisinger EC, 2005. *Candida* and antibiotic-associated diarrhea. *Clin Microbiol Infect* 11: 1-2.
30. Kaltenbach G, Heitz D, 2004. Antibiotic-associated diarrhea in the elderly. *Rev Med Interne* 25: 46-53.
31. Same-Ekobo A, Lohoue J, Mbassi A, 1997. A clinical and biological study of parasitic and fungal diarrhea in immunosuppressed patients in an urban and suburban area of Yaoundé. *Sante* 7: 349-354.
32. Anand L, Dhanachand C, Brachand N, 1998. Prevalence and epidemiologic characteristics of opportunistic and non-opportunistic intestinal parasitic infections in HIV positive patients in Manipur. *J Commun Dis* 30: 19-22.
33. Therizol-Ferly PM, Tagliante-Saracino J, Kone M, Konan A, Ouhon J, Assoumou A, Aka K, Assale G, 1989. Chronic diarrhea and parasitosis in adults suspected of AIDS in the Ivory Coast. *Bull Soc Pathol Exot Filiales* 82: 690-693.
34. Ferreira MS, Xavier MP, Fumian TM, Victoria M, Oliveira SA, Pena LH, Leite JP, Miagostovich MP, 2008. Acute gastroenteritis cases associated with noroviruses infection in the State of Rio de Janeiro. *J Med Virol* 80: 338-344.
35. Borges AM, Teixeira JM, Costa PS, Giugliano LG, Fiaccadori FS, Franco RC, Brito WM, Leite JP, Cardoso DD, 2006. Detection of calicivirus from fecal samples from children with acute gastroenteritis in the West Central region of Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 101: 721-724.
36. Monica B, Ramani S, Banerjee I, Primrose B, Iturriza-Gomara M, Gallimore CI, Brown DW, Moses PD, Gray JJ, Kang G, 2007. Human caliciviruses in symptomatic and asymptomatic infections in children in Vellore, South India. *J Med Virol* 79: 544-551.
37. Dove W, Cunliffe NA, Gondwe JS, Broadhead RL, Molyneux ME, Nakagomi O, Hart CA, 2005. Detection and characterization of human caliciviruses in hospitalized children with acute gastroenteritis in Blantyre, Malawi. *J Med Virol* 77: 522-527.
38. Grohmann GS, Glass RI, Pereira HG, Monroe SS, Hightower AW, Weber R, Bryan RT, 1993. Enteric viruses and diarrhea in HIV-infected patients. Enteric Opportunistic Infections Working Group. *N Engl J Med* 329: 14-20.
39. González GG, Pujol FH, Liprandi F, Deibis L, Ludert JE, 1998. Prevalence of enteric viruses in human immunodeficiency virus seropositive patients in Venezuela. *J Med Virol* 55: 288-292.
40. Rodríguez-Guillen L, Vizzi E, Alcalá AC, Pujol FH, Liprandi F, Ludert JE, 2005. Calicivirus infection in human immunodeficiency virus seropositive children and adults. *J Clin Virol* 33: 104-109.
41. Cardoso LV, Marques FR, Cavasini CE, Almeida MC, Bassi NA, Gongóra DV, Maia IL, Rossit AR, Machado RL, 2004. Correlation of intestinal parasitic pathogens in HIV-seropositive adult with and without diarrhea in Northeast region of São Paulo State, Brazil. *Rev Panam Infect* 6: 8-11.
42. Moura H, Fernandes O, Viola JP, Silva SP, Passos RH, Lima DB, 1989. Enteric parasites and HIV infection: occurrence in AIDS patients in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 84: 527-533.
43. Feitosa G, Bandeira AC, Sampaio DP, Badaró R, Brites C, 2001. High prevalence of giardiasis and strongyloidiasis among HIV-infected patients in Bahia, Brazil. *Braz J Infect Dis* 5: 339-344.
44. Dwivedi KK, Prasad G, Saini S, Mahajan S, Lal S, Baveja UK, 2007. Enteric opportunistic parasites among HIV infected individuals: associated risk factors and immune status. *Jpn J Infect Dis* 60: 76-81.
45. Fontanet AL, Sahlou T, Rinke de Wit T, Messele T, Masho W, Woldemichael T, Yeneneh H, Coutinho RA, 2000. Epidemiology of infections with intestinal parasites and human immunodeficiency virus (HIV) among sugar-estate residents in Ethiopia. *Ann Trop Med Parasitol* 94: 269-278.
46. Caccio SM, Ryan U, 2008. Molecular epidemiology of giardiasis. *Mol Biochem Parasitol* 160: 75-80.

Enteroparasitoses em uma população de escolares da rede pública de ensino do município de Mirassol, São Paulo, Brasil

Study of enteroparasites infection frequency among municipal scholars children at Mirassol city, São Paulo State, Southeastern Brazil

Marcus Vinicius Tereza Belloto

Centro de Investigação de Microrganismos, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Juares Elias Santos Junior

Centro de Investigação de Microrganismos, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Elenir Alves Macedo

Centro de Investigação de Microrganismos, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Adão Ponce

Curso de Enfermagem, UNIFAIMI- Mirassol-SP

Kátia Jaira Galisteu

Departamento de Enfermagem Geral, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Edna de Castro

Centro de Investigação de Microrganismos, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Luciana Ventura Cardoso

Centro de Investigação de Microrganismos, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Andréa Regina Baptista Rossit

Instituto Biomédico, Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ

Ricardo Luiz Dantas Machado

Centro de Investigação de Microrganismos, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP

Correspondência

Marcus Vinicius Tereza Belloto

Centro de Investigação de Microrganismos, Departamento de Doenças Infecciosas e Parasitárias, Faculdade de Medicina-São José do Rio Preto.

Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416 - Vila São Pedro - 15090-000

São José do Rio Preto – SP

Telefone: 017-32015736

e-mail: marcusbelloto@hotmail.com

Confirmamos o recebimento do manuscrito “**Enteroparasitoses em uma população de escolares da rede pública de ensino do município de Mirassol, São Paulo, Brasil**” corrigido e a resposta aos revisores.



A versão corrigida foi encaminhada para revisão ortográfica e gramatical, que se constitui uma rotina do processo editorial da RPAS. Em breve, enviaremos o texto para sua aprovação.

Cordialmente,

Núcleo Editorial

Revista Pan-Amazônica de Saúde

Instituto Evandro Chagas/SVS/MS

Tel.: (91) 3214-2185 | Fax: (91) 3214-2186

revista@iec.pa.gov.br

<http://revista.iec.pa.gov.br/>

Resumo

Verificou-se a prevalência dos enteroparasitos em 310 alunos (2 a 15 anos) matriculados numa escola da rede pública do município de Mirassol, no Estado de São Paulo. Foi coletada uma amostra fecal de cada criança e processada pelos métodos Faust e de Hoffmann, Pons & Janer, usualmente empregados na detecção de protozoários e helmintos humanos. Das crianças analisadas apresentaram-se parasitadas 30,3%; pelo menos com um parasito intestinal. A *Giardia Lamblia* foi o protozoário mais freqüente (15,16%), seguido da *Entamoeba histolytica* (0,64%). Os helmintos detectados foram o *Ascaris lumbricoides* (3,55%), *Strongiloides stercoralis* e *Taenia* sp, que foram dignosticados em 0,32% das amostras avaliadas. Verificou-se associação significativa entre enteroparasitoses e uso de água de torneira. Não se observou significância estatística em as faixas etárias, sexo e a presença de parasitos. Embora, não tenhamos associado à presença de parasitoses intestinais a distúrbios gastrointestinais, a presença destes agentes pode impulsionar a novos casos, visto que estas crianças podem funcionar como portadores e, portanto, fonte de contaminação. Este estudo sugere que um programa de educação continuada envolvido com a prevenção e tratamento das infecções parasitárias é uma medida fundamental para a sua erradicação.

Palavras-chaves: parasitoses, *Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides*, epidemiologia, Estado de São Paulo

Introdução

Um dos principais problemas de saúde pública na população mundial são doenças acometidas por parasitos intestinais que contribuem para elevadas taxas de morbidade e mortalidade, principalmente em países em desenvolvimento^{37,12}. Estima-se que nestes países, aproximadamente um terço da população viva em condições ambientais que facilitam a disseminação de infecções parasitárias¹⁰. No mundo as infecções por protozoários e helmintos intestinais afetam 3,5 bilhões de pessoas promovendo a doença em aproximadamente 450 milhões³².

As enteroparasitoses são transmitidas, na grande maioria das vezes por via oral, na qual há ingestão de água ou alimentos contaminados com formas parasitárias. Além disso, a ampla diversidade das características socioeconômicas, climáticas e geográficas no Brasil, tem sido incriminada como fatores críticos ao perfil dos agentes etiológicos na diarreia, modulando assim a freqüência destes diferentes enteropatógenos^{7, 42}.

As crianças são um grupo de alto risco para infecções por parasitos intestinais¹⁶, pois podem entrar em contato com estes desde poucos meses de vida¹¹. Resultados contraditórios correlacionam as parasitoses intestinais ao gênero da criança^{33,22} e a faixa etária durante este período de vida^{36, 51}. Ademais, tem-se constatado que a água de boa qualidade em creches contribui para prevenção de enteroparasitos, sendo essa potencializada quando esta associada a uma rede de esgoto equivalente¹⁹.

No Brasil, tem sido observada uma grande variação na freqüência de parasitismo intestinal na população infantil, bem como nas parasitoses detectadas, podendo alcançar índices de quase 80% em algumas regiões. A detecção de enteroparasitos em escolares de uma periferia no Estado do Maranhão mostrou que o *Ascaris lumbricoides* foi o parasito de maior prevalência (40%)⁴⁵. Fato também observado em crianças de municípios rurais em Coari, Amazonas, Norte do Brasil (67,5%)⁴⁴. No entanto, em Rio verde, Goiás, um estudo semelhante encontrou o protozoário *Giardia lamblia* (59%) como o parasito mais prevalente⁵¹. Já em Criciúma, Santa Catarina verificou-se, que o *Cryptosporidium* (85, 1%) foi o protozoário mais prevalente, seguido da *Entamoeba histolytica* (56,4%) e a *Giardia lamblia* (4,3%)⁴². Adicionalmente, dois outros estudos investigaram a presença de *Entamoeba histolytica*³⁶ e *Giardia lamblia*²⁴ em crianças de uma creche na periferia de Belém, e detectaram a presença destes parasitos em 21,8% e 26,9% das amostras, respectivamente.

No Estado de São Paulo este panorama não se modifica, detectando índices de 55% para ascaridíase e taxas de ancilostomíases variando de 53% no município de São Paulo a 87% em Ribeirão Preto na população adulta⁴⁹. Em populações infantis observam-se que a giardíase, ascaridíase e tricuriase, entre outras enteroparasitoses, são bastante freqüentes². No Noroeste paulista, estudos prévios^{25, 28} mostraram elevada prevalência de enteroparasitos em populações infantis, reafirmando que as enteroparasitoses são um grande problema de saúde pública. Na

década de 90, inquérito epidemiológico em crianças no município de Mirassol, demonstrou resultados equivalentes com detecção de *G. lamblia* (61,1%), *A. lumbricoides* (2,8%) e Ancilostomídeos (3,2%)^{23,19}.

Objetivou-se neste trabalho avaliar a prevalência de parasitos intestinais, no município de Mirassol, em escolares da rede pública de ensino e investigar possíveis associações epidemiológicas de caráter sócio-econômico.

Materiais e Métodos

No período de setembro de 2009 a março de 2010, analisou-se amostra fecal de alunos matriculados numa escola da rede municipal do município de Mirassol, no Estado de São Paulo. Este estabelecimento localiza-se em um bairro periférico, que teve origem a partir de um desfavelamento e atende crianças desde a 1^o etapa até a 4^a série do ensino básico, provenientes de 19 micro-localidades diferentes.

Após explicação detalhada do projeto, bem como a obtenção da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis das crianças, foi realizada a coleta de uma única amostra de fezes em formol a 10% e preenchido um questionário com dados sócio-epidemiológicos. As amostras coletadas foram enviadas ao laboratório Centro de Investigação de Microrganismos da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto onde foi realizado o exame coproscópico. Os métodos utilizados para a detecção de enteroparasitos foram as técnicas de Faust, baseada na centrífugo-flutuação e a de Hoffmann, Pons & Janer na sedimentação espontânea, usualmente empregadas na detecção de protozoários e helmintos humanos. As análises laboratoriais foram desenvolvidas no Centro de Investigação de Microrganismos da FAMERP. Buscou-se ainda uma correlação entre os resultados parasitológicos obtidos e as condições sócio-econômicas, tais como o tipo de alimento consumido, água de consumo, sexo e faixa etária das crianças, renda familiar e o grau de escolaridade dos pais ou responsáveis. Além disso, investigou-se a associação entre distúrbio gastrointestinal e os parasitos detectados em fezes diarreicas e não-diarreicas.

Para determinar a significância estatística entre os grupos estudados será utilizado o teste do Qui-quadrado (X^2) e teste Exato de Fischer através do programa estatístico EPIINFO versão 6,0. O nível de significância adotado será de 5%. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto.

Resultados

Foram analisadas amostras fecais de 310 crianças. Como sumarizado na tabela 1, 30,32% (94/310) apresentaram pelo menos um parasito intestinal. A *Giardia Lamblia* foi o protozoário mais freqüente (15,16%), seguido da *Entamoeba histolytica* (0,64%). Os helmintos detectados foram o *Ascaris lumbricoides* (3,55%), *Strongiloides stercoralis* e *Taenia* sp, que foram diagnosticados em 0,32% das amostras avaliadas.

Os indivíduos participantes foram classificados em faixas etárias de: 2 a 4 anos (n=39), 5 a 7 anos (n= 127), 8 a 10 anos (n= 114) e 11 a 15 anos (n= 30). A

positividade variou de 30% para os indivíduos de maior faixa etária a 38,5% para as crianças de 2 a 4 anos. Não se observou significância estatística em as faixas etárias e a presença de parasitos (Tabela 2). Associação significativa foi observada quanto ao uso de água de torneira e a presença de parasitos intestinais ($p= 0,0462$). Não se observou nenhuma relação significativa entre o sexo das crianças com a presença de parasitos intestinais (Tabela 3).

Um sub-grupo de amostras ($n=120$) foi investigado para estabelecer a relação entre o aspecto fecal e o parasitismo, entretanto, nenhuma significância estatística foi encontrada (Teste Exato de Fischer, $P = 0,7226$) (Tabela 4).

Discussão e Conclusão

As infecções por patógenos intestinais são um dos problemas básicos de saúde pública em regiões tropicais²⁰, e, além disso, tem sido reportado como responsáveis pela diarreia infantil¹. Na América Latina, a grande diversidade das características socioeconômica e geográficas, são descritas como fatores que influenciam na etiologia infecciosa da diarreia, modulando assim o valor dos diversos enteropatógenos neste distúrbio³⁰. Os resultados deste estudo demonstram uma taxa de parasitismo de 30,3% na população estudada, sendo a maior positividade para *Giardia lamblia* (15,16%) e *Ascaris lumbricoides* (3,55%). Em outros estudos em crianças brasileiras a frequência de parasitoses intestinais e comensais varia de 24,6%²⁹ a 92%¹⁴. Interessantemente, numa investigação realizada há uma década, também em escolares da rede pública deste município, foi evidenciado que 63,9% da população estavam parasitadas e que estes mesmos parasitos foram os mais prevalentes²³. Esta menor frequência de parasitoses observada atualmente pode estar relacionada ao fato de que apenas uma amostra fecal de cada criança foi analisada. De qualquer maneira, os percentuais de resultados positivos de parasitos intestinais e/ou comensais detectados neste estudo refletem a exposição da comunidade ao solo contaminado e os hábitos de higiene precários.

Sabe-se que a frequência de giardíase é mais alta em países em desenvolvimento do que em países desenvolvidos. Alguns autores afirmam que esta protozoose, ao contrário das helmintíases, tem maior frequência em crianças de família com renda mensal mais elevada, devido a um maior consumo de hortaliças^{15,27}. Ademais, o decréscimo da taxa de giardíase normalmente se eleva com a faixa etária, visto que contatos sucessivos com o parasito aumentam a imunidade do hospedeiro e, além disso, a higiene se torna mais efetiva à medida que a criança cresce^{40, 48}. Outro fator importante na disseminação da giardíase é que este parasito frequentemente é encontrado em ambientes coletivos, visto que a transmissão onde o contato direto pessoa-pessoa é habitual, aumenta as chances de contaminação²³. Os resultados mostram taxas similares ao descrito na população brasileira em geral³⁶. No entanto, não podemos descartar a possibilidade de que este índices de giardíase detectados possam estar relacionados as características biológicas do parasito, cuja eliminação é intermitente. Como mencionado anteriormente, o fato de coletar apenas uma amostra por criança pode ter contribuído com esta casuística na população infantil.

Dentre as diversas espécies de ameba, a *Entamoeba histolytica* é a única considerada invasiva, com prevalência elevada em regiões tropicais, principalmente em comunidades que vivem em condições sanitárias inadequadas³¹. Em diversos países, muitas pessoas são infectadas por amebas comensais, mas a maioria dos indivíduos faz um quadro assintomático. Os resultados mostram baixas casuísticas deste parasito, evidenciando que este pode não ser endêmico na região. Entretanto, a detecção de amebas comensais, como *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii* indicam que as crianças ingeriram água ou alimentos contaminados com resíduos fecais e que, portanto, as mesmas estão sobre o risco de contaminação pela *E. histolytica*. Reforçam-se a importância do diagnóstico e descrição destes comensais, a fim de se programar medidas preventivas para evitar infecção devido à contaminação oro-fecal de amebas patogênicas.

As infecções por *Ascaris lumbricoides* foram relacionadas previamente com diminuição do crescimento e de proteínas de reserva em crianças e adolescentes. A redução da absorção intestinal e obstrução do lúmen, no qual levava anorexia e bloqueio da superfície de absorção, tem sido incriminado com causa destas características⁴⁶. Estratégias para controlar os fatores de ocorrência deste geohelminto mostraram que além da idade, o número de pessoas que vivem no domicílio é também um importante fator de determinação da distribuição do parasito entre as famílias¹⁷. O *A. lumbricoides* foi o helminto mais diagnosticado neste estudo, diferente do que se tem evidenciado em outras regiões do Brasil³⁰. Entretanto, estudo prévio em escolares na região de Mirassol²³ evidencia também uma frequência pequena deste parasito, o que nos leva a acreditar que esta parasitose até agora não representa um problema nesta comunidade.

Somente um caso de infecção por *Strongiloides stercoralis* foi diagnosticado nesse estudo e o mesmo esteve presente em uma criança que normalmente não usa calçado. De fato, vários autores descrevem baixos níveis de infecções causadas por este helminto em populações infantis^{22,29,30}. No entanto, como a maioria da população avaliada neste estudo apresenta o hábito de andar descalço, maiores atenções devem ser destinadas a este tipo de parasitismo, a fim de que isto não se torne um problema futuro.

Um importante problema de saúde pública, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais é a teníase⁴¹. Ademais, a cisticercose é outra parasitose causada também por tenídeos humanos, cuja transmissão é facilitada pela disponibilidade de seus ovos na água e nos alimentos⁴³. No presente trabalho, apenas um caso desta parasitose foi evidenciado, corroborando com a literatura, onde baixas frequências deste parasito são observadas em crianças²⁶. Interessantemente, este caso foi diagnosticado em um aluno que possui horta no quintal. A associação direta entre a infecção humana e a suína, principalmente em locais onde os mesmos co-existem, favorece a transmissão destas parasitoses³⁵. Portanto, os cuidados com a delimitação dos lotes e mesmo das hortas com trânsito de animais, especialmente de porcos, pode prevenir a endemicidade do complexo teníase/cisticercose nesta região.

A literatura nacional tem mostrado que o consumo de alimentos crus como frutas e verduras com resíduos fecais humanos contribui para a transmissão de

diversas parasitoses^{19,21} O hábito alimentar de consumir hortaliças *in natura* possibilita a exposição de uma grande parcela da população às formas transmissíveis de parasitos⁶, porém, os resultados deste trabalho não encontraram nenhuma significância estatística quanto a esta variável. Em contrapartida, foi verificada associação significativa entre o consumo de água da torneira e a presença de infecções por enteroparasitos. Sabe-se que as parasitoses aqui detectadas são na maioria de veiculação hídrica e estudo prévio mostra que crianças que consumiam água não-filtrada apresentavam 15,9 vezes mais chances de adquirir parasitoses¹⁹. Por outro lado, é reconhecida a existência de um sistema de tratamento de água oficial no município. Portanto, deve-se investigar como está acontecendo frente à armazenagem desta água de consumo nas residências, que a incrimine como um fator de risco para a população infantil.

Sabe-se que as enteroparasitoses podem causar relevantes agravos à saúde, principalmente na população infantil, como desnutrição, anemia, obstrução intestinal e a diarreia^{5,39}. A diarreia por sua vez, pode ser ou não infecciosa³⁸. No entanto, o fato de nenhum resultado significativo ter sido encontrado entre a presença de enteroparasitos e este quadro clínico, nos faz pensar em outras razões para a presença de crianças com este quadro intestinal. Realmente, os estudos sobre os agentes etiológicos associados à diarreia mostram que a importância relativa dos diferentes enteropatógenos varia grandemente dependendo da estação do ano, área de residência (urbana ou rural), classe sócio-econômica, localização geográfica e especialmente com a idade do hospedeiro^{7,8,42}. Além disso, os casos de diarreia podem estar associados a outras nosologias ou a outros enteropatógenos, tais como vírus e bactérias, ou até mesmo por outros protozoários não investigados, como *Isospora belli* e *Cryptosporidium*³. Por outro lado, deve-se lembrar que a infecção assintomática pode ser também resultante de mecanismos de tolerância imunológica ou por variações intraespecíficas que podem afetar a virulência do parasito⁴.

Finalmente, devemos considerar que devido às constantes mudanças sócio-demográficas observadas ao redor do mundo, torna-se possível o surgimento de aspectos diferentes nas doenças já circulantes na população, bem como o surgimento de microrganismos patogênicos ao homem⁵⁰. Embora tenham ocorrido avanços no tratamento e no diagnóstico nos últimos anos, as enteroparasitoses continuam sendo um significativo problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Além disso, as ações de controle ainda apresentam restrições frente à infra-estrutura de saneamento básico, bem como pela falta de projetos educacionais, que elucidem a população. Apesar da presença de parasitoses intestinais não esteja associada a distúrbios gastrointestinais neste estudo, a presença destes agentes pode impulsionar a novos casos, visto que estas crianças podem funcionar como portadores e, portanto, fonte de contaminação. Este estudo sugere que um programa de educação continuada envolvido com a prevenção e tratamento das infecções parasitárias é uma medida fundamental para a sua erradicação.

Agradecimentos

Aos profissionais do Centro de Investigação de Microorganismos da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto: Gustavo Capatti, Luciane Storti, Luciana Moran, Valéria Fraga e Amanda Oliveira pelo auxílio na coleta das amostras e apoio técnico. Aos funcionários da Escola Municipal de Mirassol, que permitiram a realização do projeto.

Tabela 1

Parasitas intestinais detectadas em alunos da escola pública do município de Mirassol no Estado de São Paulo.

Enteroparasitos	Números de pacientes	
	(nº = 310)	(%)
Positivo	94	30,32
Negativo	216	69,68
Protozoário		
<i>Giardia Lambia</i>	47	15,16%
<i>Entamoeba histolytica</i>	2	0,64%
<i>Entamoeba coli</i>	45	14,51%
<i>Endolimax nana</i>	12	3,87%
<i>Iodomoeba butschili</i>	2	0,64%
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricóides</i>	11	3,55%
<i>Strongiloides stercoralis</i>	1	0,32%
<i>Taenia</i> sp.	1	0,32%
<i>Hymenoleps nana</i>	3	0,97%

Tabela 2 - Frequência de enteropatógenos em 310 crianças da rede pública de ensino do noroeste paulista de acordo com a faixa etária

Faixa etária (anos)	P*	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Endolimax nana</i>	<i>Hymenoleps nana</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Strongiloides stercoralis</i>	<i>Taenia sp</i>	<i>Iodamoeba butschili</i>
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
2 a 4 (n=39)		8 (2,58)	-	1 (0,33)	-	4 (1,29)	2 (0,64)	-	-	
5 a 7 (n=127)		19 (6,14)	-	2 (0,64)	2 (0,64)	19 (6,13)	3 (0,97)	-	-	1 (0,32)
8 a 10 (n=114)		15 (4,84)	2 (0,64)	8 (2,58)	1 (0,33)	20 (6,45)	5 (1,62)	1 (0,32)	1 (0,32)	1 (0,32)
11 a 15 (n=30)		5 (1,6)	-	1 (0,32)	-	2 (0,64)	1 (0,32)	-	-	
Total		47 (15,16)	2 (0,64)	12 (3,87)	3 (0,97)	45 (14,51)	11 (3,55)	1 (0,32)	1 (0,32)	2 (0,64)

2 a 4 p = 0,9721

5 a 7 p= 0,31207

8 a 10 p= 0,2647

11 a 15 p= 0,1005

Tabela 3

Distribuição freqüencial de alguns aspectos epidemiológicos em indivíduos parasitados (n = 94) e não parasitados (n = 216) em uma população de escolares da rede pública de ensino do município de Mirassol, Estado de São Paulo no período de agosto de 2009 a janeiro de 2010.

Aspectos epidemiológicos	Parasitados (n= 94)				Não Parasitados (n= 216)				P
	Sim		Não		Sim		Não		
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Sexo Masculino	55	58,51	39	41,49	114	52,77	102	47,23	
Sexo Feminino	39	41,49	55	58,51	102	47,23	114	52,77	
Consumo de alimentos crus	38	40,43	56	59,57	85	39,35	131	60,65	
Consumo de vegetais	83	88,30	11	11,70	176	81,48	40	18,52	
Coleta de lixo	91	96,80	3	3,20	210	97,20	6	2,80	
Uso de água da torneira	68	72,34	26	27,66	129	59,72	87	40,28	0,0462*
Uso de água filtrada	21	22,34	73	77,66	56	26,66	160	73,34	
Uso de água mineral	2	2,12	92	97,88	24	11,11	192	88,89	0,0164*
Costume de andar descalço	82	87,23	12	12,77	175	81,02	41	18,98	
Escolaridade dos pais > que o ensino fundamental	39	41,49	55	58,31	97	44,91	119	55,09	
Renda da família > que dois salários mínimos	81	86,17	13	13,83	193	89,35	23	10,65	

*Teste do Qui-quadrado

Tabela 4

Associação entre a presença de parasitos e aspecto fecal

Parasitos encontrados	Diarréicas	Não-Diarréicas
	N= 40(%)	N= 80 (%)
Protozoário		
<i>Giardia Lambia</i>	5 (12,5)	7 (8,75)
<i>Entamoeba histolytica</i>	0 (0.00)	0 (0.00)
<i>Entamoeba coli</i>	6 (15,0)	12 (15,0)
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricóides</i>	1 (2,50)	0 (0.00)
<i>Strongiloides stercoralis</i>	0 (0.00)	0 (0.00)

*Teste Exato de Fischer

Referências

1. Aslani MM, Alikhani MY, Zavari A, Yousefi R, Zamani AR. Characterization of enteroaggregative *Escherichia coli* (EAEC) clinical isolates and their antibiotic resistance pattern. *Int J Infect Dis*. 2010 Dec 2.
2. Barreto M. L., Genser B., Strina A., Teixeira M. G., Assis A. M. O., Rego R. F., Teles C. A., Prado M. S., Matos S. M. A et al. Impact of a Citywide Sanitation Program in Northeast Brazil on Intestinal Parasites Infection in Young Children. *Environmental Health Perspectives* 2010 : 118.
3. Bresee JS, Hummelman E, Nelson EA, Glass RI. Rotavirus in Asia: The value of surveillance for informing decisions about the introduction of new vaccines. *J Infect Dis* 2005; Suppl 192:S1–5.
4. Brink AK, Mahe C, Watera C, Lugada E, Gilks C, Whitworth J, French N Diarrhea, CD4 counts and enteric infections in a community based cohort of HIV-infected adults in Uganda. *J Infect* 2002; 45: 99-106.
5. Brooker S, Alexander N, Geiger S, Moyeed RA, Stander J, Fleming F et al. Contrasting patterns in the small-scale heterogeneity of human helminth infections in urban and rural environments in Brazil. *Int J Parasitol* 2006; 36: 1143-151.
6. Cantos GA, Soares B, Maliska C, Glick D. Estruturas parasitárias encontradas em hortaliças comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. *Rev News Lab* 2004; 66: 154-63.
7. Cimerman S, Cimerman B, Lewi DS. Avaliação da relação entre parasitoses intestinais e fatores de risco para o HIV em pacientes com AIDS. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 1999b; 32: 181 – 85.
8. Cimerman S, Cimerman B, Lewi DS. Prevalence of intestinal parasitic infections in patients with acquired immunodeficiency syndrome in Brazil. *Int. J. Infect. Dis* 1999a; 3: 203 – 06.
9. Colley DG. Parasitic diseases: opportunities and challenges in the 21st century. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000; 95: 79-87.

10. Cordova Paz Soldan O, Vargas Vásquez F, Gonzalez Varas A, Pérez Cordón G, Velasco Soto JR, Sánchez-Moreno M, et al. Intestinal parasitism in Peruvian children and molecular characterization of *Cryptosporidium* species. *Parasitol Res.* 2006 ; 98:576-81.
11. Coulter JBS. Global Importance on parasitic disease. *Current Paediatrics* 2002; 12: 523-33.
12. Dagci H, Kurt Ö, Demirel M, Östan I, Azizi NR, Mandiracioglu A, Yurdagül C et al. The prevalence of intestinal parasites in the province of Izmir, Turkey. *Parasitol Res* 2008; 103:839–45.
13. Faleiros JM, Gallo G, Silva MM, Rafal R, Nasorri AR, Pipino LF et al. Ocorrência de enteroparasitoses em alunos da escola pública de ensino fundamental do município de Catanduva (São Paulo, Brasil). *Rev Inst Adolfo Lutz* 2004; 63: 243-47.
14. Florêncio MLQ. Estudo de alguns aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses em famílias da cidade de Pradópolis, São Paulo. *J Ped* 1986; 60: 291-96.
15. Fontes G, Oliveira KK, Oliveira AK, Rocha EM. Influence of specific treatment of intestinal parasites and schistosomiasis on prevalence in students in Barra de Santo Antonio, AL. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003; 36: 625-28.
16. Gurgel RQ, Cardoso GS, Silva AM, Santos LN, Oliveira RCV. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações por parasitos intestinais em Aracaju, SE. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2005; 38 (3):267-9.
17. Haswell-Elkins M, Elkins D, Anderson RM. The influence of individual, social group and household factors on the distribution of *Ascaris lumbricoides* within a community and implications for control strategies. *Parasitol* 1988; 98:125-34.
18. Kelly P. HIV-related diarrhea. *AIDSAction*1998; 39: 7.
19. Komagome SH, Romagnoli MPM, Previdelli ITS, Falavigna DLM, Dias MLGG, Gomes ML. Fatores de risco para infecção parasitária intestinal em crianças e funcionários de creche. *Cienc Cuid Saude* 2007; 6 Supl 2: S442-47.

-
20. Kumar A, Agarwal S, Heyman JA, Matson S, Heidtman M, Piccirillo S et al. Subcellular localization of the yeast proteome. *Gen Devel* 16: 707–19.
 21. Benetton M.L.F.N., Gonçalves A.V., Meneghini M.E.F., Silva E.F., M. Carneiro. Risk factors for infection by the *Entamoeba histolytica*/E. dispar complex: An epidemiological study conducted in outpatient clinics in the city of Manaus, Amazon Region, Brazil. *Trans Royal Society of Trop Med Hygiene* 2005; 99: 532–40
 22. Machado e Costa-Cruz. Enteroparasites and commensals among children in four peripheral districts of Uberlândia, State of Minas Gerais. *Rev Bras Med Trop* 2008; 41: 581-85.
 23. Machado RC, Marcari EL, Cristante SFV, Carareto CMA. Giardiase e Helmintíase em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). *Rev Soc Bras Med Trop* 1999; 32: 697-04.
 24. Machado RLD, Figueredo MC, Frade AF, Kudó ME, Silva FMG, Povia MM. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001, 34: 91-3.
 25. Malta RCG. Estudo epidemiológico dos parasitas intestinais em crianças no Município de Votuporanga [dissertação]. Campinas: Universidade Federal de Campinas, Instituto de Biologia, 2006.
 26. Marques SMT, Bandeira C, Quadros RM. Prevalência de enteroparasitoses em Concórdia, Santa Catarina, Brasil. *Parasitol Latin* 2005; 60:78 – 81.
 27. Marzochi MCA, Carvalheiro JR. Estudos dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1978; 20:31- 35,
 28. Mascarini LL, Donaliso-Cordeiro MR. Helmintíases em crianças Institucionalizadas em creches no município de Botucatu/SP, Brasil. *Rev Patol Trop* 2007; 36: 149-158.
 29. Menezes AL, Lima VMP, Freitas MTS, Rocha MO, Silva EF, Dolabella SS. Prevalence of Intestinal Parasites in Children from Public Daycare Center in the City of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* 2008; 50: 57-59.

-
30. Miné J. C. and 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 2008; 41(6):565-69.
 31. Mukherjee AK, Chowdhury P, Bhattacharya MK, Ghosh M, Rajendran K, Ganguly S: Hospital-based surveillance of enteric parasites in Kolkata. BMC Research Notes 2009, 2:110.
 32. OMS, Organização Mundial de Saúde. Division of Control of Tropical Diseases; intestinal Parasites Control, Geographical Distribution 2006. Disponível em:<<http://www.who.int/ctd/html/intestburtre.html>>.
 33. Ornelas T. M. J ; Paludetto A. W., Moura F. T ; Nascimento E. S; Chaves M; Araújo S. M; Mota L. T. Evaluation of enteroparasite control activities in a Kaingáng community of Southern Brazil. Rev Saúde Púv 2009; 43(6).
 34. Povia MM, Arruda JEG, Silva MCM, Bichara CNC, Esteves P, Gabbay YB. Diagnóstico de amebíase intestinal utilizando métodos coprocópicos e imunológicos em amostra da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil. Cad Saúde Pública 2000; 16: 843-46.
 35. Praet N, Kanobana K, Kabwe C, Maketa V, Lukanu P, Lutumba P, Polman K, Matondo P, Speybroeck N. et al. Taenia solium cysticercosis in the Democratic Republic of Congo: how does pork trade affect the transmission of the parasite?. PLoS Negl Trop Dis. 2010 Sep 7;4(9). pii: e817.
 36. Rayan P, Verghese S, McDonnell P.A. Geographical location and age affects the incidence of parasitic infestations in school children. Indian J Pathol Microbiol. 2010; 53 (3):498-02.
 37. Rocha, A.; Mendes, R. A.; Barbosa, C. S. Strongyloides spp e outros parasitos encontrados em alfaces (lactuca sativa). Rev. Patol. Trop. v. 37, n. 2, p. 151-60, 2008.
 38. Rossit AR, Almeida MT, Nogueira CA, Oliveira JG, Barbosa DM, Moscardini AC, Mascarenhas JD, Gabbay JB, Marques FR, Cardoso LV, Cavasini CE, Machado RL. Bacterial, yeast, parasitic, and viral enteropathogens in HIV-infected children from São Paulo State, Southeastern Brazil. Diagn Microbiol Infect Dis 2007; 57: 59–66.
 39. Saldiva SRM, Carvalho HB, Castilho VP, Struchiner CJ, Massad E. Malnutrition and susceptibility to enteroparasites: reinfection rates after mass chemotherapy. Paed Per Epidemiol 2002; 16: 166-71.

-
40. Santos, R. C. V., Hoerlle, J. L., Aquino, A. R. C. & De Carli, G. A. 2004. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital Divina Providência de Porto Alegre, RS. *Rev Bras de Análises Clínicas* 36: 241-243.
 41. Sarti E. La teniosis y cisticercosis por *Taenia solium*. *Sal Púb Mex* 1997; 39: 225-31.
 42. Schnack FJ, Fontana LM, Barbosa PR, Silva LSM, Baillargeon CMM, Barichello T, et al. Enteropatógenos associados com diarreia infantil (< 5 anos de idade) em amostra da população da área metropolitana de Criciúma, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2003, 19:1205-208.
 43. Sikasunge, C. S., Phiri, I. K., Phiri, A. M., Siziya, S., Dorny, P. and Willingham, A. L. Risk factors associated with porcine cysticercosis in selected districts of Eastern and Southern provinces of Zambia. *Veterinary Parasitology* 2007; 143:(1), 59–66.
 44. Silva EF. Enteroparasitoses em crianças de Áreas Rurais Do Município De Coari, Amazonas, Brasil. *Rev Patol Trop* 2009; 38: 35-43.
 45. Silva-Souza N, Ferreira MS, Cavalcante NA, Costa DS, Silva SEFC, Moraes EC. Ocorrência de Enteroparasitoses em escolares da periferia da Universidade Estadual do Maranhão. *Universidade Estadual do Maranhão, Rev Pesq Foco* 2008; 16:7-14.
 46. Stephenson LS, Latham MC, Ottesen EA. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitol* 2000; 121: S23-38.
 47. Tabosa IM, Riet-Correa F, Barros SS, Summers BA, Simões SVD, Medeiros RMT et al. Neurohistologic and ultrastructural lesions in cattle experimentally intoxicated with the plant *Prosopis juliflora*. *Vet. Pathol* 2006; 43: 695-701.
 48. Tashima, N. T. & Simões, M. J. S. Parasitas intestinais: prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente – SP. *Rev Bras de Análises Clínicas* 2005; 37: 35-39.
 49. Waldman EA, Silva LJ, Monteiro CA. Trajetória das Doenças Infecciosas: da Eliminação da Poliomielite à Reintrodução da Cólera. *Informe Epidemiológico do SUS* 1999; 8: 5-47.

50. Weiss A, Bates TC, Luciano M. The Genetics of Personality and Well-Being in a Representative Sample. *Association for Psychological Science* 2008; 3: 205-10.

51. Zaiden M. F. Enteroparasitoses em crianças de 0 a 6 anos de creches municipais de Rio Verde-GO e sua interface com o meio ambiente. Dissertação apresentada a Universidade de Franca como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Promoção a Saúde; 2006.