

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Ciências Biomédicas
Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia
Aplicadas

Giardia duodenalis e *Cryptosporidium* spp.: prevalência e possíveis fatores associados à infecção em crianças procedentes de creches públicas de uma área de alta endemicidade no sudeste do Brasil.

Cynthia Karine Sousa Santos

Uberlândia – MG

Julho – 2008

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Ciências Biomédicas
Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas

Giardia duodenalis e *Cryptosporidium* spp.: prevalência e possíveis fatores associados à infecção em crianças procedentes de creches públicas de uma área de alta endemicidade no sudeste do Brasil.

Dissertação apresentada ao Colegiado
do Programa de Pós-Graduação em
Imunologia e Parasitologia Aplicadas
como requisito parcial à obtenção de título
de Mestre.

Cynthia Karine Sousa Santos

Aluna

Prof^ª Dr^ª Márcia Cristina Cury

Orientadora

Uberlândia – MG

Julho – 2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237g Santos, Cynthia Karine Sousa, 1979-

***Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. : prevalência e possíveis fatores associados à infecção em crianças procedentes de creches públicas de uma área de alta endemicidade no sudeste do Brasil / Cynthia Karine Sousa Santos. - 2008.**

100 f. : il.

Orientador: Márcia Crisitna Cury.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas.

Inclui bibliografia.

1. Doenças parasitárias - Teses. 2. Giardíase - Teses. 3. Criptosporidiose - Teses. I. Cury, Márcia Cristina. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas. III. Título.

CDU:

616.99

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Ciências Biomédicas
Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia
Aplicadas

Cynthia Karine Sousa Santos

Dissertação apresentada ao Colegiado do
Programa de Pós-Graduação em Imunologia e
Parasitologia Aplicadas como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre.

Área de concentração do curso: Parasitologia

Banca Examinadora:

Profª Drª Márcia Cristina Cury - UFU
Orientadora

Profª Drª Maria Aparecida Gomes - UFMG

Profº Drª Oswaldo Marçal Júnior – UFU

Profº Drº Júlio Mendes - UFU

Uberlândia – MG
Julho - 2008

Dedicatória

Aos meus pais

Aos meus pais que com amor e retidão,
me ensinaram a lutar pelos meus sonhos.
E isso é a maior herança que recebo e
pretendo passar aos meus filhos e aos filhos deles.

A minha família

Ao meu esposo pelo apoio incondicional
que me dispensou nesses dois anos e ao
meu filho Pedro, pelos momentos de carinho
que me distrai e me alegra.

Pensamento

*“Para sê grande, sê inteiro; nada teu exagera ou exclui; sê
todo em cada coisa; põe quanto és no mínimo que fazes;
assim em cada lago, a lua toda brilha porque alta vive”.*

Fernando Pessoa.

Agradecimientos

Agradecimentos:

Obrigada a Deus, por esta conquista.

Especialmente aos meus pais, que sempre me deram força e souberam o meu valor.

Ao meu irmão pela constante presença.

Ao meu marido, pela compreensão, paciência e carinho com que me tratou nesses dois anos de muito trabalho e “stress”.

Ao meu filhote, pelas muitas horas de minha ausência para futuramente, se Deus quiser poder lhe recompensar.

Aos colegas do curso, pelas palavras de ânimo ao longo do curso.

Aos técnicos, Graça, Geraldo e Elaine, que muito me ajudaram no laboratório nas leituras de lâminas.

Aos funcionários da Secretaria da Pós-graduação Neto e Lucileide, pelo apoio, e incentivo.

A fiel e sempre presente amiga Rúbia, pelos momentos em que dividimos medos, frustrações, fofocas e claro pelas risadas de sempre.

A amiga Daliane pela ajuda nos experimentos e pelos momentos de descontração.

Ao colaborador e colega de trabalho Jean Ezequiel Limongi que muito ajudou na análise estatística dos dados e na confecção do trabalho.

Ao Prof^o de Língua Portuguesa Wallace Red Guimarães pela correção da dissertação.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – pela bolsa concedida, que foi imprescindível nos meus estudos.

À Secretária de Educação da cidade de Araguari-MG, Maria Eleonora Scalia pelo apoio ao trabalho, autorizando a pesquisa nas creches municipais.

Às coordenadoras e funcionárias das creches que com muito carinho e presteza me auxiliaram no relacionamento com as crianças.

Aos pais e ou responsáveis pelas crianças que autorizando a participação dos seus filhos, tornou meu trabalho possível.

Enfim, a todos aqueles que de alguma forma participaram direta ou indiretamente deste trabalho, meu muito obrigado.

Agradecimento especial:

“Professores ideais são os que se fazem de pontes, que convidam os alunos a atravessarem, e depois, tendo facilitado a travessia, desmoronam-se com prazer, encorajando-os a criarem suas próprias pontes”.

Nikos Kazantzakis

À minha orientadora Dr^a Márcia Cristina Cury, que é e sempre será uma professora ideal, que se preocupa mais com a formação de seres humanos críticos e pensantes, que com meros repetidores de opinião.

Obrigada pela sua orientação, pelo conhecimento, pela tolerância e principalmente pela amizade que creio ter feito para vida toda.

Que Deus te abençoe e ilumine sempre, para que essa luz possa refletir naqueles que estão a sua volta.

Lista de Figuras:

Figura 1: Organograma do processamento das amostras fecais.

pág. 40

Lista de Tabelas:

Tabela 1: Prevalência de crianças com enteroparasitoses em 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 45

Tabela 2: Prevalência de enteroparasitos intestinais em crianças de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, pesquisadas de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 46

Tabela 3: Perfil sócio-demográfico de crianças positivas e negativas para *Giardia duodenalis* de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, pesquisadas de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 47

Tabela 4: Variáveis analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Giardia duodenalis* no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 49

Tabela 5: Comparação entre indivíduos positivos e negativos para *Giardia duodenalis* em relação aos fatores de risco associados à infecção em crianças de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 50

Tabela 6: Variáveis relacionadas aos cuidados com a saúde analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Giardia duodenalis* no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 51

Tabela 7: Perfil sócio-demográfico de crianças positivas e negativas para infecção por *Cryptosporidium* spp. de 13 creches públicas da cidade de Araguari- MG, de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 52

Tabela 8: Variáveis analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Cryptosporidium* spp. no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 54

Tabela 9: Comparação entre indivíduos positivos e negativos para infecção por *Cryptosporidium* spp. em relação aos fatores de risco associados à infecção por este parasito em crianças de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 55

Tabela 10: Variáveis analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Giardia duodenalis* no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

pág. 56

Tabela 11: Comparação entre as creches públicas que tiveram os manipuladores de alimentos infectados por *Giardia duodenalis* e o número de crianças infectadas por *Giardia duodenalis*. pág. 57

Lista de Abreviaturas:

% Por cento/ Porcentagem

° C Graus Celsius

pH Potencial hidrogeniônico

Km² Quilômetros quadrados

µm Micrômetro

g Grama

mL Mililitro

mg/L Miligrama por litro

IC Índice de Confiança

OR Odds Ratio

X² Qui-quadrado

SAE Superintendência de Água e Esgoto

UFU Universidade Federal de Uberlândia

EPI Equipamento de Proteção Individual

Sumário:

Sumário:

Resumo	21
Abstract	23
1 – Introdução	25
1.1 – Geral	26
1.2 – <i>Giardia duodenalis</i>	27
1.3 – <i>Cryptosporidium</i> spp.	31
2 – Objetivos	35
2.1 – Geral	36
2.2 – Específicos	36
3 – Material e Métodos	37
3.1 – Comitê de Ética	38
3.2 - Área de Estudo	38
3.3 – Autorização Municipal	38
3.4 – População de Estudo	38
3.5 – Instrumento de coleta de dados	39
3.6 – Coleta de amostras fecais	39
3.7 – Processamento das amostras fecais	40
3.7.1 - Pesquisa de cistos de <i>Giardia duodenalis</i>	40
3.7.2 – Pesquisa de oocistos de <i>Cryptosporidium</i> spp.	40
3.7.3 – Pesquisa de outros enteroparasitos	41
3.8 – Condutas estabelecidas em creches positivas	41
3.9 – Análise estatística dos dados	41
4 – Resultados	43
4.1 – Análise descritiva das creches	44
4.2 - Perfil sociodemográfico e prevalência de enteroparasitos em crianças das 13 creches	44
4.3 – Prevalência de <i>Giardia duodenalis</i> e análise de variáveis associadas à infecção	46
4.4 – Prevalência de <i>Cryptosporidium</i> spp. e análise de variáveis associadas à infecção	52
4.5 – Análise descritiva dos manipuladores de alimentos	56

4.5.1 – Resultado dos exames coproparasitológicos das manipuladoras de alimentos e perfil epidemiológico das manipuladoras positivas quanto à infecção.	57
4.6 - Resultado dos exames coproparasitológicos dos familiares e animais Domésticos em contato com as crianças positivas para <i>Giardia duodenalis</i> e <i>Cryptosporidium</i> spp..	57
5 – Discussão	59
6 – Conclusão	67
7 – Referências bibliográficas	69
8 – Anexos	82
8.1 – Termo de Consentimento livre e esclarecido – Responsáveis pelas crianças	83
8.2 - Termo de Consentimento livre e esclarecido – Manipuladores de alimentos	85
8.3 – Questionário epidemiológico – Creches	87
8.4 – Questionário epidemiológico – Crianças	90
8.5 – Questionário Epidemiológico – Manipuladores de alimentos	95
8.6 – Aprovação do Comitê de Ética	99
8.7 – Autorização da Secretaria Municipal de Educação	100

Resumo:

Giardia duodenalis e *Cryptosporidium* spp. são parasitos associados à diarreia e a desordens nutricionais, especialmente, em crianças, sendo transmitidos pela rota oral fecal. Esse estudo foi realizado para determinar a prevalência desses parasitos, identificando os possíveis fatores de risco para a infecção em crianças, procedentes de creches públicas da cidade de Araguari, Estado de Minas Gerais, Brasil. Amostras fecais de 245 crianças, entre zero e cinco anos, foram coletadas e questionários epidemiológicos foram aplicados aos responsáveis pelas crianças, com o intuito de se conhecer variáveis sociodemográficas, de higiene pessoal, alimentar, e hábitos comportamentais. Foram coletadas, de cada criança, três amostras fecais, obtidas em dias alternados para se obter maior confiabilidade dos resultados. As amostras fecais foram divididas e utilizadas para elaboração das técnicas de flutuação em solução de sulfato de zinco a 33%, para a pesquisa de cistos de *Giardia duodenalis*; concentração por formol-éter e coloração de Ziehl-Nelsen, para pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp.; e sedimentação espontânea para pesquisa de outros possíveis enteroparasitos. A prevalência de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. foi 51,8 % e 1,2% respectivamente. Crianças do gênero feminino e menores de três anos de idade foram mais prevalentes quanto à infecção por *Giardia duodenalis*, apesar de não ser estatisticamente significativa. Os fatores de risco relacionados à presença de *G. duodenalis* foram beber água sem filtrar e sem ferver ($p = 0,0061$) e lavar as mãos somente com água ($p = 0,015$). Das variáveis analisadas para infecção por *Giardia duodenalis*, beber água filtrada ($p = 0,04$), lavar as mãos com água e sabão ($p = 0,0146$) e realizar exame coproparasitológico, anualmente, foram considerados possíveis fatores de proteção. Para o *Cryptosporidium* spp. foi observado, que crianças menores de três anos ($p = 0,04$) e sem rede de esgoto nas residências ($p = 0,027$), estavam mais expostas à infecção. Nas creches em que as crianças foram positivas para *Giardia duodenalis* e ou *Cryptosporidium* spp. os familiares das crianças, os animais domésticos dessas e as manipuladoras de alimentos da creche foram convidados a realizar exames de fezes para se investigar o possível foco de infecção pelos parasitos. Não ocorreu associação entre as crianças positivas e seus familiares e animais domésticos. Duas manipuladoras de alimentos foram positivas para *Giardia duodenalis*, porém, não houve associação entre essas manipuladoras e as crianças positivas na mesma creche. Fatores sócio demográficos e higiênicos, constantemente, são associados à prevalência de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp., porém, há a necessidade de se investigar outros possíveis fatores, que estejam relacionados à transmissão por água e alimentos.

Abstract:

Giardia duodenalis and *Cryptosporidium* spp. are parasites associated with diarrhea and nutritional disorders, especially in children, being transmitted by faecal/oral route. This study has been put into practice to determine the prevalence of these parasites identifying the possible factors of risk for the infection in children, originating from public day-care centers of the city of Araguari, State of Minas Gerais, Brazil. Stool samples of 245 children between zero to five years old had been collected and epidemiologists questionnaires had been applied to the ones responsible for the children, with the intention of knowing socio-demographic variables, of personal and alimentary hygiene, as well as mannered habits that can possibly favor the infection for the studied parasites. Three samples feces had been collected of each child, collected in alternate days to get greater trustworthiness of the results. The faecal samples had been divided and submitted to three techniques of diagnosis, flotation in zinc sulphate solution 33%, for the research of *Giardia duodenalis* cysts of concentration for formol-ether and coloration of Ziehl-Nelsen, for research of oocysts of *Cryptosporidium* spp. and spontaneous sedimentation for research of other possible enteroparasites. The prevalence of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. was 51,8% and 1,2% respectively. Children from the feminine sex and younger than three years old has been more common for infection for *Giardia duodenalis*, although it's not significant statistically. The related factors of risk to the presence of *Giardia duodenalis* had been to drink water without filtering and boiling ($p = 0.0061$) and only washing hands with water ($p = 0,015$). From the variables analyzed for infection for *Giardia duodenalis*, to drink filtered water ($p=0,04$), to wash hands with water and soap ($p=0,0146$) and to carry through faeces examination are protection factors that has been annually considered. For the *Cryptosporidium* spp. was observed that, younger children of three years old ($p = 0,04$) and without sewer in the residences ($p = 0,027$) were more exposed to the infection. In the day-care centers where the children had been positive for *Giardia duodenalis* and or *Cryptosporidium* spp. the familiar ones of the children, their pets and the food's manipulators of the day-care center had been invited to take excrement examinations to investigate the possible focus of the infection for the parasites. Association between the positive children and their relatives and their pets did not occur. Although two food manipulators were positive to the presence of *Giardia duodenalis* cysts of, association between these manipulators did not occur and the positive children in the same day-care center. Social-demographic and hygienical factors constantly are associated to the *Giardia duodenalis* prevalence of and *Cryptosporidium* spp. however, there is the necessity of investigating other possible factors that are related to the transmission for water and food.

1 – Introdução:

Apesar dos avanços científicos e tecnológicos nos últimos anos, parasitoses intestinais, ainda, constituem grave problema de saúde pública (CHAN, 1997). Essa situação é observada, principalmente, nos países em desenvolvimento onde ações de controle de enteroparasitos são ineficazes devido à falta de recursos, infra-estrutura técnica e pela carência de medidas educacionais (LUDWIG et al., 1999). Aliados a isso, o baixo poder socioeconômico e cultural, e hábitos pouco higiênicos têm permitido a manutenção de parasitos intestinais no meio ambiente (CARVALHO; CARVALHO; MASCARINI, 2006).

A giardíase causada pelo protozoário *Giardia duodenalis* e a criptosporidiose causada pelo *Cryptosporidium* spp. são enteroparasitoses comuns, manifestadas clinicamente, principalmente em crianças, por diarreia e perda de peso (MASCARINI; DONALÍSIO, 2006; SAVIOLI; SMITH; THOMPSON, 2006).

Um dos ambientes em que as crianças estão mais expostas aos parasitos intestinais são as creches, que têm adquirido fundamental importância na saúde de pré-escolares, uma vez que as mães recorrem às mesmas para que possam trabalhar (FRANCO; CORDEIRO, 1996). Nelas o risco de exposição aos enteroparasitos são características inerentes a estes estabelecimentos, pela facilidade de contato inter-pessoal (criança-criança, criança-cuidadoras), funcionários pouco treinados e inadequados hábitos de higiene. A faixa etária, também, é fator de risco para infecção por parasitos, pois as crianças que frequentam as creches estão em idade entre zero e cinco anos, possuindo imaturidade imunológica e formando noções de higiene. São indivíduos que estão iniciando a exploração oral e apresentam íntimo contato com o solo (FRANCO; CORDEIRO, 1996).

Giardia duodenalis e *Cryptosporidium* spp. possuem rota de transmissão oral-fecal, podendo ocorrer por ingestão direta das fezes ou ingestão de água e alimentos contaminados pelas formas infectantes, cistos e oocistos, respectivamente (MONIS; THOMPSON, 2003).

Muitos estudos em países desenvolvidos e em desenvolvimento sobre os fatores de risco para esses parasitos, demonstram associação significativa entre infecção e água de beber contaminada, exposição à água, de recreação ou esporte (natação) contaminadas e a inadequados hábitos de higiene pessoal e alimentar (CACCIÒ et al., 2005; MOHAMMED et al., 2008).

Contudo, pouco progresso tem sido feito na tentativa de elucidar a epidemiologia da *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. e estudos envolvendo esses parasitos são necessários.

Giardia duodenalis

Desde que foi descoberto por Antony van Leeuwenhoek o parasito *Giardia* spp. é estudado, mas pouco entendido pelos pesquisadores (THOMPSON, 2000).

Giardia duodenalis está inserida no Reino Protista, Sub-reino Protozoa, Filo Sarcomastigophora, Subfilo Mastigophora, Classe Zoomastigophorea, Ordem Diplomonadida, Subordem Diplomonadina, Família Hexamitidae, Gênero *Giardia*.

A heterogeneidade genética do parasito foi reconhecida há apenas dez anos, mas somente, recentemente, emergiu a idéia de variantes genéticas, possibilitando o conhecimento de um grande grupo genotípico (THOMPSON; HOPKINS; HOMAN, 2000; CACCIÒ; RYAN, 2008).

A divisão do gênero em três grandes grupos foi proposta por Filice (1952), com base nas diferenças morfológicas. A espécie *Giardia agillis* são parasitos de anfíbios; *Giardia muris* parasitos de roedores e *Giardia duodenalis* (sinonímia *G. lamblia*, *G. intestinalis*) representam os encontrados em vários mamíferos, incluindo o homem. Avanços tecnológicos recentes, como técnicas de axenização, microscopia eletrônica e os estudos de DNA e RNA, permitiram a identificação de três novas espécies denominadas *Giardia psittaci* (ERLANDSEN; BENRICK, 1987) parasitando periquitos, *Giardia ardeae* (ERLANDSEN et al., 1990) em garças, antes inclusas em *G. duodenalis* e a mais nova espécie descrita *Giardia microti* parasitando roedores do campo (*Microtus ochrogaster*) e do rato almiscarado (*Ondatra zibethicus*) (MONIS et al., 2003).

Morfolologicamente o parasito apresenta dois estágios bem definidos. A forma cística, infectante, possui forma ovalada e mede 8-12µm de comprimento por 7-10µm de largura, apresentando internamente de dois a quatro núcleos, axonemas e corpos medianos em forma de vírgula, que representam o primórdio do disco de adesão. Os cistos ingeridos sofrem ação do baixo pH gástrico e de secreções pancreáticas que promovem o excistamento liberando dois trofozoítos, forma móvel do parasito. Estes medem de 12-15µm de comprimento por 6-8µm de largura. São simétricos bilateral e achatados dorsoventralmente, apresentando dois núcleos, dois axonemas, disco ventral adesivo, dois corpos médios e quatro pares de flagelos (FAUBERT, 2000; THOMPSON, 2004). Os trofozoítos aderem à mucosa intestinal e sob condições favoráveis, iniciam processo de reprodução assexuada, multiplicando por divisão binária, utilizando nutrientes presentes na mucosa e lúmen intestinal. Completando o ciclo, o encistamento é realizado para promover a sobrevivência do parasito nas condições adversas

do meio (FARTHING, 1996). O cisto é suscetível à dessecação, mas pode sobreviver em ambiente úmido por muitos meses.

A transmissão ocorre por contaminação oro-fecal, principalmente, pela água, alimentos ou fômites contaminados com cistos do parasito. A transmissão direta ocorre pelo contato pessoa-pessoa (TEIXEIRA; HELLER; BARRETO, 2007). Muitos surtos estão associados à contaminação de cursos de água e a processos deficientes de tratamento e distribuição da mesma (FAYER, 2004; ROSE; HAAS; REGLI, 1991). O consumo de água contaminada (no preparo dos alimentos e de beber) pelos cistos é responsabilizado pela disseminação da doença (SMITH; GRIMASON, 2003). Os alimentos são outra fonte de infecção, pois frutas e verduras consumidas cruas mantêm os cistos viáveis à infecção (SMITH et al., 2006). Alimentos industrializados, dependendo da origem e qualidade da água em que são preparados, também surgem como possível fator de risco (SMITH et al., 2007).

O período pré-patente na giardíase varia entre 1 e 45 dias nos pacientes sintomáticos, embora, 60% das infecções sejam assintomáticas, especialmente, em crianças (THOMPSON; REYNOLSDON; MENDIS, 1993). A patogenia não está claramente entendida e quando sintomáticos, apresentam sintomatologia variável como a diarreia aguda ou crônica, desidratação, dor abdominal e perda de peso. (THOMPSON; REYNOLSDON; MENDIS, 1993). A diarreia e a má absorção são atribuídas, dentre outras causas, a disfunção da mucosa intestinal, determinada pela atrofia parcial ou total das vilosidades, decorrentes da irritação da mucosa, causada pela fixação do parasito pelo do disco de adesão (FARTHING, 1989), apesar de não ser invasivo (CHÁVEZ et al., 1995). A sintomatologia pode estar relacionada ao genótipo de *G. duodenalis*, envolvido na infecção, entretanto, fatores próprios do hospedeiro, podem ser mais importantes na presença de manifestações clínicas (SAHAGÚN et al., 2008).

Giardia duodenalis apresenta distribuição cosmopolita, alcançando taxas de prevalência entre 2% e 5% em países industrializados e acima de 20-30% em países em desenvolvimento (ELEGIO-GARCIA; CAMPOS; JIMENES, 2005).

A faixa etária mais acometida é a de crianças de oito meses a 10 anos de idade, constituindo grave problema de saúde pública, onde a prevalência varia entre 13,8 a 63,3 % entre crianças (CURY et al., 1994; GUIMARÃES; SOGAYAR, 1995).

Na Ásia, África e América Latina, cerca de 200 milhões de pessoas são acometidas por *Giardia duodenalis* e outros 500 mil novos casos são reportados a cada ano (THOMPSON, 2000).

Nunez et al. (2003) em estudo longitudinal sobre a giardíase, realizado em creches na cidade de Havana – Cuba verificaram que dos fatores estudados tais como, nível de

escolaridade, hábitos de higiene, manuseio dos alimentos, água consumida, para beber e para o preparo dos alimentos, são importantes na transmissão da doença.

Cifuentes et al. (2004) no México, observaram que, a forma de abastecimento de água, condições sanitárias e de higiene e variáveis socioeconômicas, favorecem a exposição e a infecção de crianças.

Quihui et al. (2006) no México, observaram que, a prevalência de *G. duodenalis* foi de 24% em crianças e que os fatores de risco mais importantes foram a defecação em locais impróprios, baixa renda familiar e o nível de escolaridade das mães.

Wongstitwilairoong et al. (2007), estudando infecções de enteroparasitas entre crianças em idade pré-escolar (3 meses a 5 anos) na Tailândia, observaram que os parasitas mais freqüentes foram *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp.

Em estudo realizado em três cidades da Federação Russa por Irikov, Prodeus, (2007), a incidência de giardíase entre crianças assistidas por creches e orfanatos foi de 3,5%.

Ostan et al. (2007), investigando a relação da baixa condição sócio-econômica e a incidência de parasitos intestinais na Turquia, verificaram que *Giardia duodenalis* foi o parasito intestinal patogênico mais comum.

As formas de transmissão da giardíase foram investigadas por Ratanapo et al. (2008) na Tailândia, onde os autores relataram prevalência de 6,2% e os principais fatores de risco relacionados à infecção foram à idade entre cinco e nove anos, possuir mais de três crianças menores de 12 anos de idade na residência, baixo nível de escolaridade dos pais e o íntimo contato com cães.

No Brasil a prevalência varia de acordo com a área geográfica estudada e a metodologia empregada no diagnóstico. Estudos realizados demonstram que entre a população, as crianças, principalmente, as que se encontram em idade pré-escolar, os idosos e os imunocomprometidos são os mais acometidos.

Estudando a prevalência de parasitoses intestinais em crianças em idade pré-escolar, na cidade de Salvador-Bahia, Prado et al. (2003) observaram que *Giardia duodenalis* representou 8,9 %.

Carvalho; Carvalho; Mascarini (2006) e Mascarini, Donalísio (2006), realizaram estudos com crianças da cidade de Botucatu Estado de São Paulo, onde encontraram as espécies *G. duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. como mais freqüentes. De acordo com os autores, a baixa renda familiar estava diretamente associada à alta prevalência das parasitoses intestinais.

Estudos realizados na região amazônica por Souza, et al. (2007) e Carvalho-Costa et al. (2007) demonstraram ser *Giardia duodenalis* o parasito mais prevalente.

No estado de Minas Gerais são poucos os trabalhos abordando essa parasitose, sendo que nenhuma publicação foi feita nos últimos anos. Entretanto no município de Uberlândia MG, Ferreira e Marçal Júnior (1997) abordaram enteroparasitoses em escolares e o identificaram como parasito intestinal prevalente.

Em se tratando da relevância da *Giardia duodenalis* como problema de saúde pública, principalmente, em países em desenvolvimento como o Brasil, o diagnóstico é ainda impreciso e insatisfatório (STIBBS; SAMADPOUR; MANNING, 1988). Atualmente, este é realizado na rotina, pela demonstração de cistos ou trofozoítos nas fezes de pacientes.

O exame parasitológico de fezes muitas vezes se mostra ineficaz, haja vista que em 50-70% dos pacientes infectados, o parasito não é diagnosticado por um único exame de fezes, sendo necessárias, três amostras fecais, no mínimo, coletadas em dias alternados. (UNGAR et al., 1984; HEYMANS; ARONSON; VAN HOOFT, 1987; GOKA et al., 1990; WOLFE, 1992; ADAM, 1991). A principal causa se encontra no padrão intermitente de eliminação de cistos. Vários autores observaram diferentes padrões de excreção de cistos nas fezes de indivíduos de diversas faixas etárias (WOLFE, 1992). A melhor técnica parasitológica na identificação de cistos liberados juntamente com as fezes, é a técnica de flutuação pelo sulfato de zinco a 33 % de Faust et al., (1939), modificada por Otto; Hewitt; Strahn (1941) e Zajac; Johnson; King (2002).

Dentre os métodos sorológicos, os kits de ELISA têm sido avaliados, demonstrando alta sensibilidade e especificidade. Esses são baseados na detecção de antígenos dos trofozoítos na amostra fecal (coproantígenos), que embora eficientes, são de alto custo (ROSOFF; STIBBS, 1986).

As técnicas moleculares de diagnóstico, em especial a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), têm auxiliado a identificação e caracterização dos parasitos isolados de amostras fecais, possibilitando o diagnóstico e o reconhecimento de variantes intra-específicas (THOMPSON; MONIS, 2004; XIAO; FAYER; RYAN, 2004).

Infecções com *Giardia* estimulam a imunidade humoral, resultando em infecção auto limitante em muitas espécies animais, dentre elas o homem (OLSON et al., 2004; THOMPSON, 2004).

Vários medicamentos estão disponíveis para o tratamento de pacientes sintomáticos com giardíase, a maioria obtendo bons resultados com a utilização de uma única droga. Nitro-

imidazoles (Metronidazol e Tinidazol) e Albendazol são os medicamentos de escolha (SAVIOLI; SMITH; THOMPSON, 2006).

***Cryptosporidium* spp.**

O protozoário *Cryptosporidium* spp. foi, inicialmente, considerado o agente causador de diarreia em indivíduos imunocomprometidos. Entretanto, muitos casos de diarreia, em indivíduos imunocompetentes são atribuídas à infecção por este parasito (DILLINGHAM; LIMA; GUERRANT, 2002).

As crianças por apresentarem imaturidade do sistema imunológico, são indivíduos mais susceptíveis, sendo *Cryptosporidium* spp. parasito de significância em creches e escolas (NCHITO et al., 1998).

As espécies de *Cryptosporidium* foram somente reconhecidas, quando diferenças morfológicas no tamanho e forma dos oocistos ou a especificidade de hospedeiros, puderam ser identificadas (THOMPSON; MONIS, 2004).

Utilizando-se critérios morfológicos e da especificidade de hospedeiros, 16 espécies são reconhecidas:

Espécies	Hospedeiro
<i>C. canis</i>	Cães
<i>C. hominis</i>	Humanos
<i>C. molnari</i>	Peixe marinho
<i>C. felis</i>	Gatos
<i>C. parvum</i>	Bovinos e outros mamíferos, humanos
<i>C. muris</i>	Camundongos
<i>C. wrairi</i>	roedores
<i>C. andersoni</i>	Bovinos, animais de criação, roedores.
<i>C. meleagridis</i>	Perus e humanos
<i>C. baileyi</i>	Aves domésticas
<i>C. serpentis</i>	Répteis e serpentes
<i>C. saurophilum</i>	Répteis
<i>C. scophthalmi</i>	Peixes
<i>C. suis</i>	Porcos
<i>C. bovis</i>	Bovinos
<i>C. galli</i>	Galinhas

SMITH, H. V., et al 2007.

A discriminação de *C. hominis* e *C. parvum* como espécies separadas é suportada por recente estudo populacional genético (MALLON et al., 2003) que, também, sugere um número de linhagens genéticas distintas para *C. parvum*.

A transmissão do *Cryptosporidium hominis* é antroponótica ocorrendo do homem para o homem, enquanto no *Cryptosporidium parvum* a transmissão ocorre do animal para o homem, tendo caráter zoonótico (MONIS; THOMPSON, 2003). O *Cryptosporidium parvum*, zoonótico, se transmite pela água e alimentos e pelo contato direto, principalmente, com animais de fazenda (McLAUCHLIN et al., 2003). Bovinos, principalmente bezerros, são responsáveis pela transmissão da criptosporidiose, contaminando águas que abastecem cidades ou que são utilizadas para irrigação de vegetais (MONIS; THOMPSON, 2003).

O oocisto a forma infectante é importante para a dispersão, sobrevivência e infectividade do parasito. Esses medem 4 a 6 µm e apesar das características morfológicas serem bons métodos de identificação, existem dificuldades para distinguir as espécies.

O ciclo de vida é direto, monoxeno e o padrão é semelhante à de outros coccídios entéricos, onde incluem o ciclo merogônico, com duas gerações de merontes e o ciclo gametogônico, com macrogametas, microgametas e zigotos. Possui peculiaridades, algumas

das quais extremamente importantes para estabelecer e propagar a infecção (BARTA; THOMPSON, 2006). Vários oocistos são liberados e ocorre o processo de excistamento.

A principal via de transmissão é a oro-fecal, podendo ser de pessoa-pessoa (contato direto ou indireto); animal-animal; animal-humano e pela água e alimento, sendo a água a via provável mais comum. Essa, mesmo tratada com cloro pode estar contaminada, antes do consumo, com oocistos provenientes do esgoto, disseminando a infecção (DILLINGHAM; LIMA; GUERRANT, 2002). A transmissão por alimentos está relacionada àqueles que são consumidos crus, como frutas e verduras, contendo oocistos (CACCIÒ et al., 2005).

Os oocistos são viáveis por muitos meses a temperaturas entre 20-25°C. Temperaturas acima de 35°C e o congelamento a menos 70°C, resultam em perda da viabilidade e morte do parasito. São mais resistentes no meio ambiente do que os cistos de *Giardia* spp.. Sobrevivem a temperaturas de até 4°C no solo, água e fezes por mais de 12 semanas. Resistem aos desinfetantes comuns e o cloro na água de beber não é suficiente para prevenir a infecção (OLSON et al., 2004).

A prevalência do parasito está relacionada a aglomerados humanos, uma vez que sua transmissão pode ser antroponóptica. Desta forma, creches, asilos e escolas, se tornam importantes na investigação e identificação do parasito.

A patogenia da criptosporidiose está relacionada ao fato do parasito apresentar formas intracelulares, portanto invasivas (BARTA; THOMPSON, 2006). A invasão e destruição do epitélio pelo parasito, levam ao encurtamento e destruição das vilosidades e microvilosidades, que reduzirão o transporte e absorção de nutrientes pelo hospedeiro. Essas alterações resultam em diarreia, anorexia, dor abdominal e desidratação (BARTA; THOMPSON, 2006). A diarreia, principal sinal clínico, é importante do ponto de vista epidemiológico, pois é responsável pela disseminação dos oocistos.

Coupe et al. (2006) em Paris, investigaram águas de superfície, incluindo as utilizadas para recreação e observaram que os protozoários *Giardia* e *Cryptosporidium* foram os mais frequentes, ressaltando a importância da inclusão destas águas na via de transmissão desses parasitos.

Estudo sobre a influencia de fatores ambientais e sociais na criptosporidiose, foi realizado por Lake et al. (2007) na Inglaterra, que demonstraram a importância das crianças assintomáticas na epidemiologia da doença, onde funcionam como reservatórios de *C. hominis*, facilitando a permanência do parasito no meio ambiente.

Lú et al. (2008) na China, reportaram prevalência de *Cryptosporidium* spp. entre 1,5% a 3,4% .

No Brasil, recentes trabalhos têm sido realizados, na tentativa de melhor entender a epidemiologia do *Cryptosporidium* spp., onde a prevalência se encontra entre 15% a 20% nas crianças procedentes de creches de cidades brasileiras (CARVALHO-ALMEIDA et al., 2006; CARVALHO; CARVALHO; MASCARINI, 2006), inferindo que a criptosporidiose pode ser assintomática.

O diagnóstico para *Cryptosporidium* spp. é baseado na demonstração de oocistos nas fezes dos hospedeiros, utilizando técnicas de coloração especial, como por exemplo, a coloração com verde de malaquita (MTAMBO et al., 1992). Entretanto, em recente estudo, Lú et al. (2008) investigando a influencia da coloração no diagnóstico de *Cryptosporidium* spp., observaram diferenças significantes, na observação dos oocistos, quando comparadas às colorações utilizando safranina e azul de metileno.

A utilização de anticorpos monoclonais em técnicas de Imunofluorescência direta, ensaio imunoenzimático (ELISA) e a pesquisa do DNA do parasito por técnicas moleculares como PCR, são fundamentais na mensuração da infecção e naquelas onde o número de oocistos é baixo.

O tratamento da criptosporidiose é na maioria das vezes inadequado, pois pouco se conhece sobre as espécies causadoras da doença no homem, embora quando necessário este seja realizado com Nitazoxanide (NTZ) que atua na redução dos oocistos (SAVIOLI; SMITH; THOMPSON, 2006).

Baseado no que foi exposto, os parasitos *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. são protozoários cosmopolitas, que acometem crianças, levando a alterações gastrointestinais. São parasitos associados a precários hábitos higiênicos, a qualidade da água e dos alimentos, com possível potencial zoonótico. Dessa forma, estudos envolvendo a prevalência e a epidemiologia desses parasitos em populações infantis, são necessários para melhor entendimento dos mesmos e dos fatores de risco a eles associados.

2 – Objetivos:

Geral:

Determinar a prevalência de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. em crianças procedentes de creches públicas do Município de Araguari-MG, identificando os fatores de risco associados à infecção.

Objetivos específicos:

- Avaliar os fatores familiares que estariam relacionados à manutenção dos parasitos no meio ambiente;
- Associar a infecção das crianças com a possível transmissão pelos manipuladores de alimentos;
- Identificar se a presença de animais domésticos representa risco de infecção por *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. nessa população.

3 - Material e Métodos:

3.1 - Comitê de Ética:

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, número do protocolo CEP/UFU: 005/07.

3.2 - Área de estudo:

O trabalho foi realizado na cidade de Araguari, localizada na Macrorregião Oeste (Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba), no Estado de Minas Gerais, Brasil, sendo compreendida por nove municípios, situada em latitude 18:38 e longitude 48:11. Apresenta unidade territorial de 2774 Km², temperatura média de 24°C e índice pluviométrico de 1500 mm. O município possui população de 108 mil habitantes que conta com sistema de tratamento de água sob responsabilidade da Superintendência de Água e Esgoto (SAE). A água da cidade é captada de poços semi-artesianos que é conduzida por tubulações até a caixa de areia, onde é filtrada. O tratamento da água é feito por bombas dosadoras (desinfecção com cloro). O produto químico utilizado é o hipoclorito de sódio. A quantidade de cloro utilizada produz um residual em torno de 0,8 mg/l e está de acordo com a portaria 518 de 25/03/2004 do Ministério da Saúde. Entretanto, o município não tem tratamento de esgoto sendo este, lançado no Ribeirão Jordão que deságua no Rio Paranaíba.

Na cidade existem 13 creches públicas, sendo 11 localizadas no perímetro urbano e duas no perímetro peri-urbano. Nas creches as crianças tomam banho, se alimentam e são alfabetizadas. As questões relacionadas à saúde são encaminhadas aos postos de saúde do bairro em que a creche se localiza.

3.3 – Autorização municipal:

O estudo foi autorizado pela Excelentíssima Secretária da Educação Senhora Maria Eleonora Scalia que obteve informações do projeto e como este seria realizado nas creches municipais.

3.4 - População de estudo:

As 13 (treze) creches municipais (públicas) possuem em média 56 (cinquenta e seis) crianças por creche.

Esse estudo foi realizado no período de abril de 2007 a maio de 2008.

O tamanho da amostra foi calculado de acordo com a prevalência de 12,6% para *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp., em distrito da cidade de Uberlândia - MG, com intervalo de confiança (IC) de 95% e erro de 3% (FERREIRA; MARÇAL JÚNIOR, 1997). A

amostra calculada foi de 230 crianças, entretanto, um total de 245 crianças foi pesquisado, com o objetivo de não descartar dados. A amostra foi estratificada por creche, (quanto maior o número de crianças recebidas, maior o número de crianças pesquisadas) e por sexo. Por atenderem crianças na faixa etária entre zero e cinco anos, não houve estratificação por idade.

Antes do início do estudo, foi realizada uma reunião para que pais e profissionais de cada creche conhecessem o objetivo do trabalho e como auxiliar na pesquisa. Os pais ou responsáveis receberam e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. (Anexo 1)

3.5 – Instrumento de coleta de dados:

Para delinear o perfil epidemiológico relacionado à infecção por *Giardia duodenalis* e ao *Cryptosporidium* spp., três questionários foram empregados de acordo com a abordagem epidemiológica pretendida, sendo que para ajuste dos mesmos foi elaborado estudo piloto de março a abril de 2007.

Para a coleta dos dados três questionários foram elaborados, sendo o primeiro sobre as creches, onde foram abordadas condições físicas, obtenção de alimentos e de água, treinamento de pessoal e número de pessoas envolvidas na funcionalidade da creche. O questionário relacionado às crianças, foi abordado questões socioeconômicas, de higiene, nível de escolaridade dos familiares, possível contato das crianças com animais, alimentos consumidos e procedência da água. E o terceiro foi destinado aos manipuladores de alimentos das creches. Este obteve informações como dados sócio-demográficos, hábitos de higiene pessoal e alimentar bem como cuidados com a saúde, uso regular de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e periodicidade de troca do EPI. Todos os questionários estão listados. (Anexos)

3.6 – Coleta de amostras fecais:

Foram coletadas três amostras fecais por criança, em dias alternados, devido ao padrão intermitente de eliminação dos cistos de *Giardia duodenalis*, visando aumentar a confiabilidade dos resultados para *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. (CARVALHO; CARVALHO; MASCARINI, 2006). Cada amostra foi colocada em frascos coletores identificados (nome da criança e número de coleta), armazenados em caixa térmica, contendo gelo e transportadas ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. O processamento das amostras fecais foi realizado no período máximo de 24 horas.

3.7 – Processamento das amostras fecais:

O material fecal foi processado segundo o organograma abaixo:

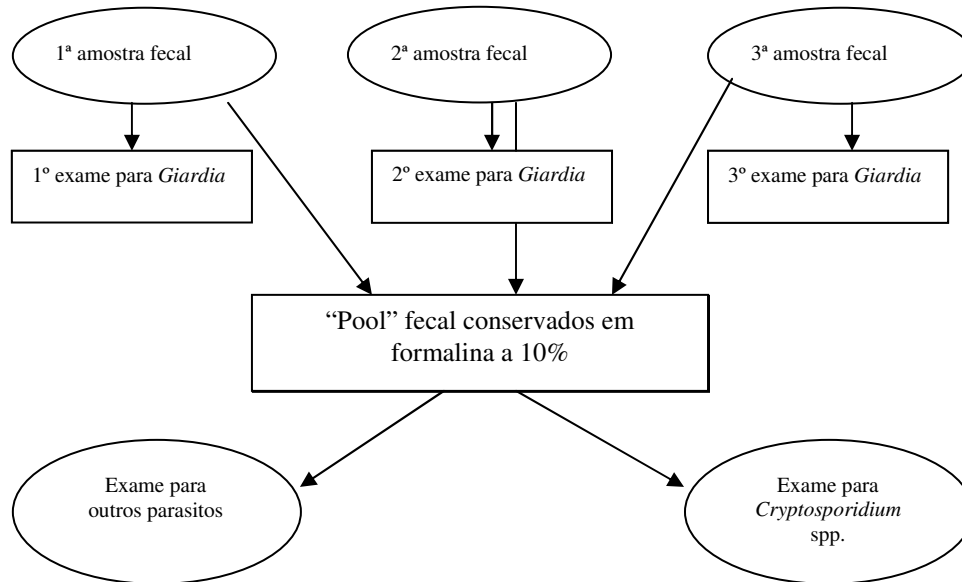


Figura 1: Organograma do processamento das amostras fecais.

3.7.1 – Pesquisa de cistos de *Giardia duodenalis*

Para pesquisa de cistos ou trofozoítos de *Giardia* foi utilizada a técnica de centrífugo-flutuação em solução de sulfato de zinco a 33%, segundo Faust et al. (1939). Após a homogeneização de um grama de fezes, estas foram coadas, centrifugadas para se obter o sedimento. A esse, foi adicionado água destilada, sendo o procedimento repetido por três vezes consecutivas. Posteriormente foram adicionados três mililitros (3 mL) de solução saturada de sulfato de zinco a 33%, densidade 1.180, sendo novamente centrifugado. Em seguida, sobre o tubo, foi colocada lamínula, que permaneceu em contato com o líquido por 10 minutos. A lamínula foi colocada sobre lâmina, sendo acrescentado lugol e posteriormente examinada ao microscópio óptico em objetiva de 40 X.

3.7.2 - Pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp.

A pesquisa de *Cryptosporidium* spp. foi realizada utilizando a concentração por formol-éter seguindo metodologia Vasques; Restrepo; Botero (1986). Em becker foram colocados três gramas de fezes peneiradas e acrescido formol. Após período de repouso, foi

acrescido éter etílico, com posterior centrifugação. Do sedimento obtido, foi realizado esfregaço em lâmina, que foi fixado com metanol. Para coloração foi utilizado verde de malaquita, adicionado à solução de fucsina funicada, segundo coloração de Ziehl-Nelsen (HENRIKSEN; POHLENZ, 1981). Posteriormente foram lavadas e após 24 h de secagem, à temperatura ambiente, foram armazenadas, para visualização em microscopia óptica sob imersão (objetiva de 100X).

3.7.3 – Pesquisa de outros enteroparasitos:

Para a pesquisa de outros enteroparasitos foi utilizada a técnica de sedimentação espontânea, segundo Lutz (1919) e Hoffman; Pons; Janer (1934). Foram colocados cinco gramas de fezes, coletadas de várias partes do bolo fecal, em becker de 250 mL e acrescida 50 mL de água destilada. Após homogeneização, a solução foi filtrada em copo cônico, através de peneira contendo gaze dobrada quatro vezes. Em seguida, foi completado com água destilada, o volume do copo cônico, que foi mantido em repouso por duas horas. Após a decantação, o sobrenadante foi desprezado e novamente foi adicionada água destilada. Esse procedimento de lavagem foi repetido até que o líquido sobrenadante estivesse claro. Após as lavagens, com uma pipeta capilar, coletou-se pequena porção do sedimento na camada inferior, depositando sobre uma lâmina, que com auxílio de lugol foram visualizadas em microscopia óptica, na objetiva de 40X.

3.8 – Condutas estabelecidas em creches positivas:

Com o intuito de se investigar a fonte de infecção nas creches onde crianças apresentaram positividade para os protozoários pesquisados, o mesmo procedimento de coleta de fezes foi requerido aos manipuladores de alimentos, familiares e também, de possíveis animais que conviviam com elas.

O processamento das fezes conservadas em formalina a 10%, foi realizado de acordo com a metodologia anteriormente citada nas três técnicas.

3.9 - Análise estatística dos dados:

Os dados foram armazenados no programa EpiData versão 3.1 (EpiData Association, Odense, Denmark) e analisados pelo programa EPI INFO 3.3.2 (CDC, Atlanta,GA, USA). Nas comparações para duas proporções foram utilizados o Teste Exato de Fisher e o Teste χ^2 ($\alpha=5\%$). O teste t e o teste Wilcoxon foram utilizados para a comparação entre duas médias e duas medianas, respectivamente. Para quantificar a associação entre os possíveis fatores de

risco associados à infecção por *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp., foi usada a *Odds Ratio* (OR) com intervalo de confiança (IC) de 95% (MOHAMMED et al. 2008).

4 – Resultados:

4.1 – Estatística descritiva das creches pesquisadas:

Em cada creche pesquisada, o número médio de crianças presentes era $56,23 \pm 17,07$ crianças e nessas havia $8,30 \pm 0,85$ funcionários.

Todas as 13 creches (100%) possuíam água encanada e 10 (76,9%) rede de esgoto. As creches desprovidas de rede de esgoto eliminavam os dejetos em fossas. Não havia horta, sendo o alimento fornecido pela Secretaria Municipal de Educação.

As coordenadoras de todas as creches mencionaram que os manipuladores de alimentos recebiam semestralmente treinamentos e orientações quanto à higiene pessoal (cuidado com roupas e acessórios, cabelos e unhas) e alimentar (armazenamento, higienização e preparo dos alimentos, além de cuidados com a higiene dos utensílios da cozinha). Não foi observada a presença de animais.

4.2 – Perfil sócio-demográfico e prevalência de enteroparasitos em crianças das 13 creches:

Do total de 245 crianças pesquisadas, 125 (51%) eram meninos e 120 (49%) eram meninas. Em relação à idade, 156 (63,7%) tinham entre um a três anos e 89 (36,3%) entre quatro a cinco anos. Quanto ao nível de escolaridade dos pais das crianças, 174 (71%) possuíam o ensino fundamental, 65 (26,5%) ensino médio e seis (2,4%) ensino superior. A renda familiar de 136 (55,5%) crianças era inferior ou equivalente a um salário mínimo, de 100 (40,8%) crianças, até dois salários mínimos e nove (3,7%) possuíam renda de três ou mais salários mínimos.

Como pode ser observado na tabela 1, em todas as 13 creches pesquisadas havia crianças positivas quanto à presença de enteroparasitos.

Tabela 1: Prevalência de crianças com enteroparasitoses em 13 creches municipais da cidade de Araguari-MG, pesquisadas de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Creche	Nº de crianças pesquisadas	Positivos para enteroparasitos	Prevalência %
1	21	14	66,6
2	21	10	47,6
3	48	26	54,2
4	18	14	77,7
5	19	13	68,4
6	15	9	60,0
7	14	10	71,0
8	12	10	83,3
9	15	12	80,0
10	21	13	61,9
11	20	13	65,0
12	12	9	75,0
13	9	7	66,6
Total	245	160	65,3

Apesar do foco do estudo ser *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. , durante a execução das técnicas foram encontrados outros enteroparasitos, que estão listados na tabela 2. Do total de 245 crianças, observa-se que 160 (65,3%) foram positivas quanto à presença de enteroparasitos e 85 (34,7%) negativas. Os enteroparasitos encontrados foram *Giardia duodenalis* 127 (51,8%), *Entamoeba coli* 44 (18,0%), *Ascaris lumbricoides* 19 (7,8%), *Enterobius vermicularis* quatro (1,6%), *Trichuris trichiura* quatro (1,6%), *Cryptosporidium* spp. três (1,2%), *Ancilostomideos* um (0,4%) e larvas de *Strongyloides stercoralis* um (0,4%).

Tabela 2: Prevalência de enteroparasitos intestinais em crianças de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, pesquisadas de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Enteroparasita	Nº de infectados	(%) de infectados
<i>Giardia duodenalis</i>	127	51,8
<i>Entamoeba coli</i>	44	18,0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	19	7,8
<i>Enterobius vermicularis</i>	4	1,6
<i>Trichuris trichiura</i>	4	1,6
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	1,2
Ancilostomídeos	1	0,4
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	0,4
Positivos	160	65,3
Monoparasitismo	122	49,8
Bi ou Poliparasitismo	38	15,5
Negativos	85	34,7

4.3 – Prevalência de *Giardia duodenalis* e análise de variáveis sócio-ambientais associadas à infecção:

Do total de 245 crianças, 127 (51,8%) foram positivas para *Giardia duodenalis*, sendo 61 (48%) meninos e 66 (52%) meninas. A idade média observada foi de $2,85 \pm 1,36$ anos, porém, a positividade ocorreu, na maioria em crianças com faixa etária entre um a três anos de idade. (Tabela 3).

A respeito da escolaridade dos pais ou responsáveis das crianças positivas, 90 (70,9%) possuíam ensino fundamental, 34 (26,8%) ensino médio, e três (2,4%) ensino superior.

Quanto à renda familiar das crianças positivas para *G. duodenalis*, a análise mostrou que 76 (59,8%) possuíam renda menor ou igual a um salário mínimo, 46 (36,3%) recebiam de dois a três salários mínimos e cinco (3,9%) renda igual ou superior a quatro salários mínimos.

As variáveis mencionadas acima, não foram estatisticamente significantes em relação à infecção ($p > 0,05$). (Tabela 3)

Tabela 3: Perfil sócio-demográfico de crianças positivas e negativas para *Giardia duodenalis* de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, pesquisadas de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Positivos		Negativos		p-valor*
	Nº	%	Nº	%	
Sexo					P=0,399
Masculino	61	48,8	64	51,2	
Feminino	66	55,0	54	45,0	
Idade					P=0,2535
1 - 3	80	51,2	76	48,8	
4 - 5	47	52,8	42	47,2	
Média e Desvio padrão	2,85±1,37		3,05±1,37		
Escolaridade dos Pais					P=0,9926
Ens. Fundamental	90	51,7	84	48,3	
Ens. Médio	34	52,3	31	47,7	
Ens. Superior	3	50,0	3	50,0	
Renda Familiar					P=0,3157
≤ 1 salário mínimo	76	55,9	60	44,1	
2 – 3 salários mínimos	46	46,0	54	54,0	
≥ 4 salários mínimos	5	55,6	4	44,4	

* p≤0,05

Na tabela 4, estão as variáveis analisadas, para comparar os fatores de risco associados à infecção. Como pode ser observado, das 127 crianças positivas para *Giardia duodenalis*, 121 (95,3%) possuíam água encanada nas residências e 86 (68,3%), rede de esgoto. O número médio de pessoas na residência das crianças positivas foi $4,42 \pm 1,30$, enquanto a média de pessoas por quarto era de $2,35 \pm 1,21$.

Do total de positivos, 92 (72,4%) bebiam água filtrada, duas (1,6%) água fervida e uma (0,8%) água fervida e filtrada. O hábito de ingerir água sem filtrar e sem ferver foi admitido por 65 (51,2%) dos entrevistados. Crianças que bebem água filtrada, e crianças que bebem água sem filtrar e sem ferver mostraram associação significativa em relação à positividade ($p = 0,04$ e $p = 0,0061$) respectivamente. O coeficiente de Odds Ratio foi calculado para as duas variáveis. Beber água filtrada foi considerado fator de proteção contra giardíase ($OR = 0,5$ ($0,27 - 0,98$)), enquanto beber água sem filtrar e sem ferver representou risco de se adquirir infecção por *Giardia duodenalis* ($OR = 2,12$ ($1,26 - 3,69$)).

Quanto aos hábitos de higiene, 75 (59,5%) crianças, lavavam as mãos antes das refeições; 55 (43,7%) somente após utilizarem o banheiro e 54 (42,9%) após as refeições. Das que responderam que lavavam as mãos, 43 (34,1%) usavam somente água, enquanto 88

(69,8%) tinham o hábito de usar água e sabão. Observou-se diferença estatisticamente significativa entre lavar as mãos somente com água e lavá-las com água e sabão em relação à infecção ($p = 0,0151$) e ($p = 0,0146$). Lavar as mãos somente com água representou risco de se adquirir giardíase ($OR = 2,14 (1,19 - 4,04)$), enquanto lavar as mãos com água e sabão foi considerado fator de proteção contra infecção por *Giardia* spp. ($OR = 0,44 (0,22 - 0,86)$). O costume de cortar e limpar as unhas foram relatados em 69 (54,8%) das crianças, enquanto 57 (45,2%) somente cortam as unhas (Tabela 4).

As mães de 62 (48,8%) crianças lavavam os alimentos consumidos crus, somente com água; água e solução desinfetante foram utilizadas por mães de nove (7,1%) crianças; e a água e sabão na higienização dos alimentos foram relatados por mães de 60 (47,2%) crianças com giardíase (Tabela 4).

A análise da origem dos alimentos demonstrou que 19 (15%) crianças, possuíam horta em suas residências e que dessas, 15 (78,9%) utilizavam adubação orgânica nas mesmas. Os alimentos eram adquiridos em feiras por famílias de 114 (89,8%) crianças e em supermercados por 111 (87,4%) das famílias de crianças com giardíase (Tabela 4).

Exceto para o tipo de água consumida e a maneira de higienização das mãos, não foi observado diferença estatisticamente significativa, nas demais variáveis analisadas $p > 0,05$.

Tabela 4: Variáveis analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Giardia duodenalis* no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Infetados		Não infectados		OR (IC 95%) ^a	P-valor ^b
	Nº	%	Nº	%		
Água encanada					0,53 (0,08-2,54)	0,29
Sim	121	51,3	115	48,7		
Não	6	66,7	3	33,3		
Rede de Esgoto					0,87 (0,49-1,56)	0,72
Sim	86	50,6	84	49,4		
Não	40	54,1	34	45,9		
Água Filtrada					0,5 (0,25-0,98)	0,04
Sim	92	48,2	99	51,8		
Não	35	64,8	19	35,2		
Água s/ filtrar e s/ ferver					2,12 (1,22-3,69)	0,0061
Sim	65	62,5	39	37,5		
Não	62	44,0	79	56,0		
Lavar as mãos só c/ água					2,14 (1,15-4,04)	0,0151
Sim	43	65,2	23	34,8		
Não	83	46,6	95	53,4		
Lavar as mãos c/ água e sabão					0,44 (0,22-0,86)	0,0146
Sim	88	47,1	99	52,9		
Não	38	66,7	19	33,3		
Lavar as mãos antes de ref.					0,94 (0,54-1,62)	0,9145
Sim	75	51,0	72	49,0		
Não	51	52,6	46	47,4		
Lavar as mãos após o banheiro					1,40 (0,81-2,43)	0,25
Sim	55	56,7	42	43,3		
Não	71	48,3	76	51,7		
Corte e limpeza das unhas					0,64 (0,37 – 1,11)	0,12
Sim	69	47,3	77	52,7		
Não	57	58,2	41	41,8		
Alimentos lavados só c/ água					1,60 (0,93-2,76)	0,090
Sim	62	58,5	44	41,5		
Não	65	46,8	74	53,2		
Alimentos lavados c/ água e sabão					0,84 (0,49-1,42)	0,57
Sim	60	49,6	61	50,4		
Não	67	54,0	57	46,0		
Horta em casa					1,21(0,54-2,70)	0,75
Sim	19	55,9	15	44,1		
Não	108	51,2	103	48,8		
Adubo orgânico					1,36 (0,20-9,05)	0,50
Sim	15	57,7	11	42,3		
Não	4	50,0	4	50,0		
Feira					0,64 (0,22-1,74)	0,50
Sim	114	50,9	110	49,1		
Não	13	61,9	8	38,1		
Supermercado					0,57 (0,21-1,45)	0,28
Sim	111	50,5	109	49,5		
Não	16	64,0	9	36,0		

a = OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de confiança

b = Teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher p≤0,05

O contato com animais domésticos foi relatado por 56 (44,1%) crianças, as quais 51 (91,1%) tinham contato com cão e cinco (8,9%) com gatos. O contato com as fezes desses animais foi confirmado pelos responsáveis de três (5,4%) crianças. (Tabela 5)

Das 127 crianças positivas para *G. duodenalis*, 39 (30,7%) mencionaram utilizar águas de rios e piscinas como recreação. (Tabela 5)

Na comparação entre indivíduos infectados e não infectados por *G. duodenalis*, quanto ao contato com animais domésticos, com fezes de animais e com águas de recreação, não se observou nenhuma diferença estatística significativa em relação à positividade.

Tabela 5: Comparação entre indivíduos positivos e negativos para *Giardia duodenalis* em relação aos fatores de risco associados à infecção em crianças de 13 creches municipais da cidade de Araguari-MG, de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Positivos		Negativos		OR (IC 95%) ^a	P-valor ^b
	Nº	%	Nº	%		
Contato com cão						
Sim	51	52,6	46	47,4	1,33 (0,38-5,89)	0,89
Não	5	45,5	6	54,5		
Contato com gato						
Sim	5	29,4	12	70,6	0,33 (0,08 - 1,11)	0,08
Não	51	56,0	40	44,0		
Contato c/ fezes dos animais						
Sim	3	100	0	0	Indefinido	0,14
Não	53	50,5	52	49,5		
Contato com águas de recreação						
Sim	39	57,4	36	42,6	0,98 (0,53 – 1,78)	0,94
Não	88	49,7	89	50,3		

a = OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de confiança

b = Teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher

p≤0,05

Na tabela 6, estão listadas variáveis relacionadas aos cuidados com a saúde. Como pode ser observado, 53 (41,7%) responderam consultarem o médico anualmente, enquanto 74 (58,3%) admitiram que somente se consultam em caso de doença.

Das crianças infectadas, 61 (49,2%) haviam feito pelo menos um exame de fezes, enquanto 63 (50,8%) nunca fizeram. O fato da criança já ter realizado exame parasitológico

de fezes, mostrou diferença estatisticamente significativa em relação à infecção por *G. duodenalis* ($p = 0,0009$). O coeficiente $OR = 0,39$ ($0,23 - 0,70$) indica que a realização de exame coproparasitológico, foi considerado fator de proteção contra giardíase. Exceto a variável realizar exames de fezes, as demais relacionadas aos cuidados com a saúde, não foram estatisticamente significantes em relação à infecção, $p > 0,05$. (Tabela 6)

Tabela 6: Variáveis relacionadas aos cuidados com a saúde analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Giardia duodenalis* no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Infetados		Não Infetados		OR (IC 95%) ^a	P-valor ^b
	Nº	%	Nº	%		
Frequentes visitas ao médico (1x por ano)					1,25 (0,75-2,16)	0,47
Sim	53	55,2	43	44,8		
Não	74	49,7	75	50,3		
Realização de exames de fezes					0,40 (0,22-0,70)	0,0009
Sim	61	43,0	81	57,0		
Não	63	65,6	33	34,4		

a= OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de confiança

b= Teste Exato de Fisher

* $p \leq 0,05$

As mães de 72 (56,7%) crianças com giardíase, mencionaram não notar anormalidades na saúde do filho, enquanto que mães de 54 (42,5%) crianças relataram que as crianças apresentaram mudança na consistência das fezes, desconforto na barriga, náuseas, vômito e flatulência. Deve-se salientar que as alterações mencionadas foram relatadas pelas mães e que as crianças não foram submetidas a exames clínicos durante as entrevistas. A partir dos resultados dos exames coprológicos positivos, as crianças foram encaminhadas ao posto de saúde mais próximo à creche, para que o médico avaliasse as condições da criança e indicasse o tratamento.

4.4 – Prevalência de *Cryptosporidium* spp. e análise de variáveis socioambientais associadas à infecção:

O perfil sócio demográfico das crianças positivas para *Cryptosporidium* spp. está representado na tabela 7. Do total de 245 crianças, 1,2% (3/245) (IC = 95 %) apresentou oocistos de *Cryptosporidium* spp. nos exames parasitológico de fezes realizados. Dos três casos positivos, todos (100%) eram meninos, com idade média de $1,33 \pm 0,58$ anos, sendo observado diferença estatisticamente significativa ($p=0,04$).

Quanto à escolaridade dos pais ou responsáveis, duas (66,7%) possuíam ensino fundamental e uma (33,3%) possuía ensino médio; quanto à renda familiar, duas (66,7%) crianças apresentaram renda de até três salários mínimos e uma (33,3%) tinham renda igual ou superior a quatro salários mínimos. Não se observou diferença estatisticamente significativa para essas variáveis ($p>0,05$).

Tabela 7: Perfil sociodemográfico de crianças positivas e negativas para infecção por *Cryptosporidium* spp. de 13 creches públicas da cidade de Araguari- MG, de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Infectados		Não Infectados		p-valor
	Nº	%	Nº	%	
Sexo					0,13
Masculino	3	2,4	122	97,6	
Feminino	0	0	120	100	
Idade					0,04
Média e Desvio padrão	$1,33 \pm 0,58$		$2,97 \pm 1,37$		
Escolaridade dos Pais					0,64
Ens. Fundamental	2	1,1	172	98,9	
Ens. Médio	1	1,4	70	98,6	
Renda Familiar					0,10
≤ 3 salários mínimos	2	0,8	234	99,2	
≥ 4 salários mínimos	1	11,1	8	88,9	

$p \leq 0,05$

p = Calculado pelo Teste Exato de Fisher

Na tabela 8 estão representadas as variáveis de possíveis fatores de risco para a infecção de *Cryptosporidium* spp. Todas as crianças positivas possuíam água encanada nas residências, mas sem rede de esgoto, sendo observada associação estatisticamente significativa entre não possuir rede de esgoto e a positividade ($p = 0,027$). Nessas residências moravam

4,67 ± 0,58 pessoas e a média de pessoas por quarto era de 3,67 ± 1,53. Foi observado que duas das três crianças infectadas (66,7%) bebiam água filtrada e apenas uma (33,3%) ingeria água sem filtrar e sem ferver.

Todas as crianças positivas (100%) lavavam as mãos com água e sabão, sendo uma (33,3%) antes das refeições e duas (66,7%) após as refeições. Todas, (100%), lavavam as mãos após utilizarem o banheiro. Dessas, duas (66,7%), cortam e limpam as unhas e uma (33,3%) somente cortam as unhas.

Em relação à higiene e origem dos alimentos, a mãe de uma criança (33,3%), afirmou lavar os alimentos crus, somente com água e de duas crianças (66,7%) com água e sabão. Nenhuma criança possuía horta nas residências, adquirindo os alimentos em feiras (100%) e duas (66,7%) em supermercados.

Exceto para rede de esgoto, as demais variáveis não mostraram associação estatisticamente significativa em relação à positividade ($p > 0,05$).

Tabela 8: Variáveis analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Cryptosporidium* spp. no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Infetados		Não Infetados		OR(IC 95%) ^a	P-valor ^b
	Nº	%	Nº	%		
Água encanada						0,89
Sim	3	1,3	233	98,7		
Não	0	0,0	9	100,0		
Rede de Esgoto						0,027
Sim	0	0	170	100		
Não	3	4,1	71	95,9		
Água Filtrada					0,56 (0,02 – 33,71)	0,53
Sim	2	1,0	189	99,0		
Não	1	1,9	53	98,1		
Água s/ filtrar e s/ ferver					0,67 (0,01 – 13,14)	0,61
Sim	1	1,0	103	99,0		
Não	2	1,4	139	98,6		
Lavar as mãos só c/ água						0,39
Sim	0	0	66	100		
Não	3	1,7	175	98,3		
Lavar as mãos c/ água e sabão						0,45
Sim	3	1,6	184	98,4		
Não	0	0,0	57	100,0		
Lavar as mãos antes de ref.					0,33 (0,005 – 6,35)	0,35
Sim	1	0,7	146	99,3		
Não	2	2,1	95	97,9		
Lavar as mãos após o banheiro						0,22
Sim	0	0	97	100		
Não	3	2,0	144	98,0		
Corte e limpeza das unhas					1,35 (0,07 – 80,29)	0,65
Sim	2	1,4	144	98,6		
Não	1	1,0	97	99,0		
Alimentos lavados só c/ água					0,65 (0,01 – 12,71)	0,60
Sim	1	0,9	105	99,1		
Não	2	1,4	137	98,6		
Alimentos lavados c/ água e sabão					2,07(0,10 – 122,93)	0,49
Sim	2	1,7	119	98,3		
Não	1	0,8	123	99,2		
Horta em casa						0,64
Sim	0	0	34	100		
Não	3	1,4	208	98,6		
Feira						0,76
Sim	3	1,3	221	98,7		
Não	0	0,0	21	100,0		
Supermercado					0,22 (0,01 – 13,53)	0,28
Sim	2	0,9	218	99,1		
Não	1	4,0	24	96,0		

a= OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de confiança

b= Teste Exato de Fisher

p≤0,05

Em relação ao contato com animais domésticos e água de recreação (Tabela 9), observa-se que apenas uma (33,3%) criança tinha contato com cães, não sendo relatado o contato com as fezes desses, e nem o hábito de nadar em rios e piscinas. Essas variáveis quando comparadas não apresentaram diferença significativa em relação à positividade ($p>0,05$).

Tabela 9: Comparação entre indivíduos positivos e negativos para infecção por *Cryptosporidium* spp. em relação aos fatores de risco associados à infecção por este parasito em crianças de 13 creches municipais da cidade de Araguari-MG, de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Positivos		Negativos		OR(IC 95%) ^a	P-valor ^b
	Nº	%	Nº	%		
Contato com cão					0,63 (0,01 – 12,3)	0,59
Sim	1	0,9	107	99,1		
Não	2	1,5	135	98,5		
Contato com águas de recreação						0,93
Sim	0	0	6	100		
Não	3	1,3	236	98,7		

a= OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de confiança

b= Teste Exato de Fisher

$p\leq 0,05$

Das três crianças positivas apenas uma (33,3%) se consultava com médicos anualmente e havia feito exame de fezes a menos de um ano, não sendo observado diferença estatisticamente significativa. (Tabela 10)

Tabela 10: Variáveis analisadas nas 245 crianças procedentes de 13 creches públicas da cidade de Araguari-MG, para comparação dos fatores de risco associados à infecção por *Cryptosporidium* spp. no período de maio de 2007 a janeiro de 2008.

Variáveis	Infectados		Não Infectados		OR (IC 95 %) ^a	P-valor ^b
	Nº	%	Nº	%		
Fatores de Risco						
Frequêntes visitas ao médico (1x por ano)	1	1,0	95	99,0	0,77 (0,07 – 15,07)	0,66
Realização de exames de fezes	1	0,7	141	99,3	0,33 (0,03 – 6,52)	0,36

a = OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de confiança

b = Teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher

p≤0,05

Nenhuma mudança na consistência das fezes foi relatada pelas mães e ou responsáveis dos positivos para essa parasitose.

4.5 - Estatística descritiva dos manipuladores de alimentos:

Nos questionários aplicados aos funcionários que manipulavam os alimentos, foi observado que todos eram do gênero feminino com idade de $45,46 \pm 8,32$ anos. Dessas, 11 (84,6%) possuíam renda familiar entre dois e três salários mínimos e duas (15,4%) renda entre quatro e cinco salários mínimos. Quanto à escolaridade, 10 (76,9%) possuíam o ensino fundamental enquanto três (23,1%) o ensino médio. Nas residências, das mesmas, havia água encanada e a presença de rede de esgoto foi relatada por 11 delas. Nas residências daquelas sem rede de esgoto os dejetos eram eliminados em fossas. Todas alegaram beber água filtrada, utilizar água fervida no preparo dos alimentos e água sem filtrar e sem ferver para lavar os vegetais consumidos crus, mas que os mesmos eram mantidos em solução de hipoclorito. Afirmaram, ainda, consumirem alimentos crus e beberem sucos preparados por elas. Relataram lavar as mãos com água e sabão, antes de preparar as refeições e após utilizarem o banheiro, Assim como, o hábito de cortar e limpar as unhas.

As 13 manipuladoras de alimentos mencionaram realizar consultas médicas e exames de fezes e se consultarem com médico anualmente por ser parte da rotina estabelecida aos funcionários públicos municipais.

Os equipamentos de proteção individual (EPI) como toucas, luvas e aventais eram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação e utilizados por todas as manipuladoras de alimentos. Esse material era repostos bimestralmente, com exceção das luvas que eram descartáveis.

4.5.1 – Resultado dos exames coproparasitológicos das manipuladoras de alimentos e perfil epidemiológico das manipuladoras positivas quanto à infecção.

As 13 manipuladoras de alimentos foram submetidas a exames coproparasitológicos e dessas, duas (15,4%) foram positivas para *Giardia duodenalis* e nenhuma apresentou positividade para *Cryptosporidium* spp..

As positivas para *Giardia duodenalis* eram do sexo feminino (100%), com idade média de $48,5 \pm 7,78$ anos ($p = 0,60$), sendo uma com ensino fundamental completo e outra com ensino médio completo. A renda familiar de uma delas (50,0%) era de dois a três salários mínimos e da outra (50,0%) de quatro a cinco salários mínimos. Possuíam água encanada e rede de esgoto nas residências, bebiam água filtrada, realizavam consultas médicas e exames fecais, anualmente. Apenas uma (50,0%) relatou sentir desconforto abdominal.

Não foi observada associação entre a positividade das manipuladoras e as crianças positivas na mesma creche ($p > 0,05$) (Tabela 11).

Tabela 11: Comparação entre as creches que tiveram os manipuladores de alimentos infectados por *Giardia duodenalis* e o número de crianças infectadas por *Giardia duodenalis*.

Creches	Nº de crianças infectadas	Nº de crianças não infectadas	P - valor
			0,51
Manipuladoras (+) 1 e 6	21	15	
Manipuladoras (-) demais creches	106	103	
$p \leq 0,05$			

4.6 - Resultado dos exames coproparasitológicos dos familiares e animais domésticos em contato com as crianças positivas para *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp.

Foram distribuídos frascos coletores para os familiares das crianças positivas para *Giardia duodenalis* ($n = 127$) e para *Cryptosporidium* spp. ($n = 3$).

Dos coletores distribuídos aos familiares das 127 crianças positivas para *Giardia duodenalis* e 3 crianças positivas para *Cryptosporidium* spp., somente 53 (41,7%) foram devolvidos para elaboração de exames coprológicos. Desses, 44 (83,0%) amostras eram de humanos; cinco (9,43%) de cães; três (5,66%) de gato e uma (1,88%) de coelho. As 53 (100%) amostras foram negativas para cistos de *Giardia duodenalis* e oocistos *Cryptosporidium* spp.

5 - Discussão:

Nas últimas décadas, têm-se registrado profundas mudanças na força de trabalho da população em diversas cidades, tendo como resultado um grande número de crianças sendo cuidadas fora do ambiente familiar, assistidas por creches (BARROS et al., 1999). Esses locais albergam crianças de diferentes procedências, gêneros, idades, níveis socioeconômicos, que ficam em íntimo contato, facilitando a transmissão de diversos agentes infecciosos, sobretudo os de repetição, como as respiratórias, gastrintestinais e cutâneas (THOMPSON, 2000).

Uma das causas que pode levar a esses quadros clínicos são os enteroparasitos, cuja transmissão depende da presença de indivíduos infectados, mas também, de deficiências no saneamento básico e na higiene pessoal (MARZOCHI; CAVALHEIRO, 1978). A prevalência de parasitos em determinada população pode ser importante indicativo da necessidade de intervenções nos níveis sociais, sanitários e culturais da mesma (OSTAN et al., 2007).

Neste estudo, apesar do foco ser a *Giardia duodenalis* e o *Cryptosporidium* spp, foram observados outros enteroparasitos em grande frequência como, por exemplo, o *Ascaris lumbricoides* (7,8%). Estes achados corroboram com autores que reportaram associação de infecções parasitárias com predisposição, padrões deficientes de saneamento, aglomeração, idade e níveis de higiene (FERREIRA; MARÇAL, 1997; QUIHUI et al., 2006; OSTAN et al., 2007).

A prevalência de *Giardia duodenalis* encontrada foi superior a de Ferreira e Marçal Júnior., (1997) em Uberlândia, Newman et al. (2001) em Fortaleza, Prado et al. (2003) em Salvador, Carvalho, Carvalho, Mascarini (2006) em São Paulo, Teixeira, Heller, Barreto (2007) em Juiz de Fora, Carvalho-Costa et al. (2007) na Amazônia, que observaram prevalências de 12,6%, 8,8%, 13,7%, 26,8%, 18%, e 29%, respectivamente. Trabalhos realizados no mundo indicam que *Giardia duodenalis* é cosmopolita alcançando taxas de prevalência entre 2% a 5% em países industrializados e acima de 20% a 30% em países em desenvolvimento (ELEGIO-GARCIA; CAMPOS; JIMENES, 2005). Nunez et al. (2003) em Cuba, Cifuentes et al. (2004) no México, Katz et al. (2006) nos Estados Unidos da América, Ostan et al. (2007) na Turquia e Mohammed et al. (2008) na Malásia, encontraram 41%, 25%, 9,4%, 27% e 23,7%, respectivamente. A diferença entre os resultados pode estar associada ao número de coletas, metodologia empregada, padrão de sanidade das crianças e diferenças ambientais. Deve-se ressaltar que devido ao padrão intermitente de excreção de cistos nas fezes, os valores relatados pelos autores podem ter sido subestimados. Cartwright et al. (1999) reportou padrão de resultados falsos negativos em torno de 10% a 50%. Neste estudo,

foram coletadas três amostras de cada criança, obtidas em dias alternados, na tentativa de minimizar os falsos negativos, dando maior confiabilidade aos resultados.

A prevalência encontrada de *Cryptosporidium* spp., outro importante agente de diarreia em crianças, foi baixa quando comparada com outros estudos no Brasil e no mundo. Da Silva et al.(1994), em Recife/PE, Carneiro et al.(1995), em Goiânia/GO, Cantalice Neto et al. (1998), em Porto Alegre/RS, Carvalho-Almeida et al. (2006) e Carvalho; Carvalho; Mascarini (2006), em São Paulo encontraram 6,4%, 4,4%, 20%, 20,3% e 15% respectivamente. Em trabalho de revisão, realizado em países em desenvolvimento e industrializados, Adal et al. (1995) observaram em indivíduos imunocompetentes e com diarreia, prevalência de 6,1% e 2,1%, respectivamente. Gatei et al. (2006), no Quênia, Lú et al. (2008), na China e Chacin-Bonilla; Barrios; Sanchez (2008), na Venezuela, encontraram prevalência de 4%, 3,49% e 13%, respectivamente. A extensão territorial brasileira, com climas distintos, condições sanitárias diferentes podem interferir nas diferenças entre as prevalências encontradas. Além disso, como mencionado para *Giardia duodenalis*, o diagnóstico do *Cryptosporidium* spp é difícil, pois, pequenas partículas da amostra fecal ou espécimes ambientais podem ser confundidos com os oocistos do parasito (FAYER; MORGAN; UPTON, 2000).

Em relação ao sexo e a idade das crianças com giardíase, deste estudo, não foram observadas diferenças estatísticas. Quihui et al. (2006) não observaram relação entre o sexo do indivíduo e giardíase, mas encontraram em relação à idade. Naquelas positivas para *Cryptosporidium* spp. o sexo, também, não foi associado à infecção, pois todos os positivos foram crianças do sexo masculino. Porém, em relação à idade, diferenças foram observadas, corroborando com os relatos de Oshiro et al. (2000) e Lú et al. (2008). Crianças menores de cinco anos são mais expostas às infecções parasitárias, devido à imaturidade imunológica (por deficiência nutricional e ou do sistema imune), desenvolvimento da exploração oral, freqüente contato interpessoal e íntimo contato com o solo (FRANCO; CORDEIRO, 2006).

O nível de escolaridade dos pais, assim como a renda familiar das crianças, não foram estatisticamente significante em relação à infecção por *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp.. Carvalho, Carvalho, Mascarini (2006), mencionam que a escolaridade e a renda familiar foram inversamente proporcionais à taxa de infecção por *Giardia duodenalis*. Segundo Mascarini ; Donalísio (2006), em trabalho na cidade de São Paulo, Brasil, a melhoria no nível de escolaridade da mãe, independente do aumento da renda familiar, seria a justificativa para o declínio observado da giardíase, pois influenciaria na introdução e manutenção das práticas de higiene de seus filhos. Lake et al. (2007) observaram que indivíduos com melhores

condições financeiras, teriam maior probabilidade de contraírem *Cryptosporidium* spp., pois esses podem viajar, freqüentar clubes e piscinas para esporte e ou recreação e ainda, consumir vegetais frescos diariamente, expondo o indivíduo à infecção.

Melhores condições de saneamento e da qualidade da água de beber estão associadas às menores prevalências de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. em países industrializados (FAYER; MORGAN; UPTON, 2000; CACCIÒ et al., 2005). Neste estudo, todas as crianças positivas para *Giardia duodenalis* possuíam rede de esgoto e água encanada, não sendo este dado estatisticamente significativo. As crianças positivas para *Cryptosporidium* spp., tinham água encanada, porém sem rede de esgoto, sendo esta variável associada à infecção ($p \leq 0,05$). Na cidade de Araguari não há tratamento de esgoto e este é lançado em rio, podendo causar contaminação ambiental. As águas de rios contaminados, quando utilizadas por comunidades para consumo, podem expor a população a riscos de infecção por parasitos. Cifuentes et al. (2004) relataram que as taxas de infecção de *Giardia duodenalis* em crianças, foram maiores naquelas que não possuíam rede de esgoto. Chacín-Bonila; Barrios; Sanchez (2008) relataram forte associação de infecção por *Cryptosporidium* spp. com a contaminação ambiental por fezes humanas, salientando que o contato com solo contaminado, em áreas sem facilidades sanitárias, é importante no curso da infecção.

Nunez et al. (2003) ressalta o importante papel que a água de beber pode ter como veículo na transmissão da giardíase. Neste estudo, não foi possível realizar a análise da água das creches, devido ao custo e falta de tecnologia específica. Contudo, conhecer a qualidade da água seria essencial para o estudo dos fatores de risco, possivelmente, associados à infecção de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp.. Trabalhos realizados no mundo indicam forte evidência de que a água contaminada é fator de risco para giardíase e criptosporidiose (ZU et al., 1994; CACCIÒ et al., 2005). Foi observado que o fato das crianças, desta pesquisa, beberem água sem filtrar e sem ferver, aumentava o risco de adquirir a giardíase em 2,12 vezes e que beber água filtrada foi considerado fator de proteção de 0,5 vezes contra *Giardia duodenalis*, pois crianças que ingeriam água filtrada tinham menores risco de infecção do que aquelas que não ingeriam. Apesar destes resultados, é sabido que o filtro comum não retém cistos, não impedindo totalmente o risco de infecção. Porém, pode ser um fator indicativo de outros hábitos e cuidados com a saúde. Ressalta-se que os processos de tratamento convencionais, como a cloração, não garantem a completa remoção ou destruição de cistos e oocistos (SMITH et al., 2006; ROSE; SLIFKO, 1999).

O contato pessoa-pessoa ou a transmissão no ambiente familiar tem sido importante determinante de infecção. Como as crianças são infectadas com mais freqüência por *Giardia*

duodenalis e *Cryptosporidium* spp, são consideradas importantes transmissores de doença, devido ao contato com outros indivíduos da residência (HOQUE et al., 2003). O risco de transmissão de *G. duodenalis* aumenta em famílias com maior número de crianças, segundo relato de Teixeira, Heller, Barreto (2007). Neste estudo, o número de pessoas na residência, e o número de pessoas por quarto, não foi significativo para os parasitos pesquisados. Estes resultados corroboram com os achados de Nunez et al. (2003), que não encontraram relação entre infecção por *G. duodenalis* e o número de pessoas nas residências. Entretanto, não corroboram com os resultados de Ostan et al. (2007), que mencionaram associação significativa, entre famílias com mais de quatro pessoas e a infecção por parasitos intestinais.

A higiene pessoal contribuí para os padrões de infecção da maioria dos enteroparasitos. Nunez et al. (2003) estudaram hábitos higiênicos de uma população, não encontrando diferenças entre a ausência de lavar as mãos antes de comer e depois de defecar. Neste estudo, a avaliação foi realizada no sentido de se observar como as crianças lavavam as mãos e não somente quando. Lavar as mãos somente com água representou risco duas vezes maior de se adquirir a giardíase, do que quando as crianças lavavam as mãos com água e sabão, prática considerada como fator protetor. Possivelmente, isso ocorreu não pela qualidade da água ou presença do sabão, mas sim pela introdução e manutenção de hábitos higiênicos mais elaborados, que podem interferir direta ou indiretamente na profilaxia da giardíase. Nossos achados corroboram com Ostan et al. (2007) que verificaram que lavar as mãos somente com água, aumentava a exposição do indivíduo à infecção, quando comparados àqueles que lavavam as mãos com água e sabão. Na literatura existem poucos trabalhos que associam criptosporidiose a água utilizada na higiene pessoal, porém neste estudo, crianças que lavavam as mãos com água e sabão apresentaram infecção por *Cryptosporidium* spp., apesar de não ser significativo. A qualidade da água utilizada na higiene pessoal é tão importante quanto à água de beber, pois pode ocorrer, por exemplo, na escovação dos dentes, a ingestão de patógenos veiculados pela água.

Lavar os alimentos consumidos crus somente com água ou lavá-los com água e sabão, não mostrou significância estatística em relação à giardíase e à criptosporidiose nesta pesquisa. Alimentos consumidos crus são os mais importantes na transmissão da infecção, pois esses não passam pelo processo de cozimento, que inativaria os cistos e os oocistos dos parasitos. Gelletti et al. (1997), Millar et al. (2002) e Nichols; Smith (2002) relataram infecção de indivíduos por *Cryptosporidium* spp., pela ingestão de alimentos. A contaminação dos alimentos pode ocorrer por água, processos de fertilização, manipulação do solo, manipulação e ou preparo dos alimentos, pelo contato com superfícies contaminadas onde os vegetais são

ensacados, estocados e preparados (FAYER; MORGAN; UPTON, 2000). Mohammed et al. (2008) na Malásia encontraram associação entre infecção e a pouca higienização entre os vegetais consumidos crus, concluindo que populações com baixo padrão de higiene pessoal têm risco potencial de adquirir a giardíase.

A presença de hortas nas residências das crianças estudadas, e essas serem fertilizadas com adubos orgânicos, não foi estatisticamente significativa. A maioria dos fertilizantes orgânicos no Brasil, é de origem animal existindo a probabilidade de contaminação ambiental e conseqüentemente do homem e de outros animais, por genótipos de *G. duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. de potencial zoonótico. Vegetais tratados com adubos orgânicos têm grande potencial de serem fonte de contaminação de parasitos e vários estudos, foram realizados em países desenvolvidos e em desenvolvimento, com o intuito de reduzir a concentração de parasitos, principalmente cistos de *Giardia* spp. e oocistos de *Cryptosporidium* spp. (LIM; WAN HAFIZ; NISSAPATORN, 2007). Trabalhos associando a transmissão de parasitos por frutas e vegetais, principalmente hortaliças têm sido publicados, mostrando que o consumo desses alimentos inadequadamente higienizados, é a maior via de contaminação parasitária (COELHO et al., 2001; ERDOGRUL; SENER, 2005; DARYANI et al., 2008).

A aquisição do alimento em feiras e supermercados não mostrou associação com a infecção pelos parasitos pesquisados. Entretanto, alimentos procedentes de supermercados, possivelmente, possuem nível de cuidado mais elaborado em relação ao transporte, armazenamento e manipulação.

Apesar da maior parte dos indivíduos entrevistados neste estudo ter relatado contato com cães e ou gatos, não foram observados riscos de infecção, corroborando com os achados de Dennis et al. (1993) e Hoque et al. (2001), porém, foram contrários aos de Warburton; Jones; Bruce (1994), na Inglaterra, que encontraram associação entre animais de fazenda e domésticos positivos, com a giardíase no homem. *Giardia duodenalis* tem sido relatada em várias espécies animais no mundo, porém, a real situação de transmissibilidade dos animais para o homem e vice-versa não está totalmente elucidada. Da mesma forma, na criptosporidiose, o papel de animais de companhia na transmissão humana não está claro, sendo objetivo de trabalhos (THOMPSON; PALMER; O'HANDLEY, 2008), os quais os autores observaram pouca ou nenhuma associação com esse parasito (KATSUMATA et al., 1998; GOH et al., 2004), corroborando com nossos achados. A importância de outros animais, principalmente os de fazenda, tem sido considerada como fonte potencial de transmissão zoonótica (CACCIÒ et al. 2005). Robertson et al. (2002) ressaltam que animais que vivem no

peridomicílio, como bezerros, são reservatórios de oocistos de *Cryptosporidium* spp. e o contato com esses animais tem sido associados a infecções. Em contraste, esses mesmos autores consideram o contato com animais de companhia, um fator de proteção. A possível explicação dos autores, é que a exposição contínua aos oocistos, procedentes desses animais, confere imunização ativa aos indivíduos, refletindo na diminuição dos níveis de infecção. Esta via de transmissão, segundo os autores, requer futura atenção para ser melhor compreendida.

Fazer exames parasitológicos de fezes, anualmente, revelou ser fator protetor de 0,39 vezes para *Giardia duodenalis*, ao contrário do *Cryptosporidium* spp. onde não foi observada associação. Não existe na literatura, trabalhos que relacionem cuidados com a saúde e infecção por esses parasitos. O exame coproparasitológico é fundamental para profilaxia das enteroparasitoses. Quando o pedido médico é correto e o exame bem realizado pelo laboratório, observa-se o aumento da confiabilidade dos resultados e conseqüentemente, medicamentos serão utilizados, somente, quando necessários, diminuindo custos e o desenvolvimento de resistência a drogas.

Sinais clínicos na giardíase e na criptosporidiose são variáveis ocorrendo desde ausência de sintomas, até processos diarreicos agudos a crônicos, dor abdominal e perda de peso. A severidade dessas doenças, segundo Eckmam (2003), é determinada pela virulência do parasito, pelo estado imunológico e nutricional do hospedeiro. De acordo com Hoque et al. (2001), existe alta proporção de casos de giardíase assintomática, sendo essa afirmação semelhante aos achados em nosso estudo, onde mais da metade dos responsáveis pelas crianças relataram que seus filhos não apresentaram alterações no peso e na consistência das fezes, nem se queixavam de dores. Nos positivos e que apresentaram alterações, as principais queixas das crianças, segundo as mães, foram dores na barriga e enjôos, sendo essas, compatíveis com os relatos de Carvalho-Costa et al. (2007); Mohammed et al. (2008); Cacciò e Ryan (2008). Alguns autores têm relacionado à severidade da doença com a “Assemblage” do isolado de *Giardia duodenalis* (Cacciò et al. 2005), porém, Saghún et al. (2008) mencionaram que outros fatores, principalmente os individuais, possam ter maior influência nas manifestações clínicas, do que o isolado no hospedeiro. As crianças positivas para *Cryptosporidium* spp., deste estudo, não apresentaram alterações físicas ou nas fezes, sendo essas observações semelhantes a de Carvalho-Almeida et al. (2006); Carvalho; Carvalho; Mascarini (2006). Hunter et al. (2004) enfatizaram a importância que crianças assintomáticas têm na epidemiologia da criptosporidiose, servindo como reservatório do parasito e, portanto, como disseminadores da infecção.

Manipuladores de alimentos podem exercer papel fundamental na transmissão da giardíase e criptosporidiose. Por serem responsáveis pela alimentação diária das crianças, esses profissionais poderiam estar envolvidos na transmissão da infecção, já que estão diretamente em contato com a higienização e preparo dos alimentos. Mesmo esses, praticando bons hábitos higiênicos, na tentativa de diminuir o risco de infecções, mas utilizando água contaminada, a transmissão da giardíase e da criptosporidiose poderia ocorrer e estes se infectarem e conseqüentemente, infectarem as crianças. Não foi observada associação entre as manipuladoras de alimentos e as crianças com giardíase nas creches pesquisadas, podendo-se conjecturar que essas, não influenciaram no parasitismo nas crianças. Surtos de giardíase nos EUA e na Inglaterra foram atribuídos ao consumo de saladas contaminadas por manipuladores de alimentos e por ingestão de água clorada em piscinas (ROSE; SLIFIKO, 1999).

Alguns autores suportam que a transmissão pessoa-pessoa ou pessoa-animal é um importante determinante de infecção. Riscos de contaminação podem estar associados a membros da família que estando parasitados disseminam a infecção. O fato dos familiares e animais domésticos das crianças positivas, serem negativos para *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp., pode sugerir que o foco de infecção não se encontra no ambiente familiar.

Embora, a rota de transmissão mais comum seja pela água e alimentos contaminados com fezes, contendo cistos/ oocisto, nesse estudo foram observadas outras situações que, provavelmente estejam relacionadas à infecção pelos parasitos como, por exemplo, crianças muito pequenas que fazem elas mesmas sua higienização, que se enxugam com a mesma toalha, tomam banho com a mesma bucha e mesmo sabonete ou que ingerem água da torneira ao escovarem os dentes. Essas situações favorecem a infecção da maioria dos enteroparasitos, dentre eles *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. Vale salientar que a qualidade da água ingerida pelas crianças não foi analisada e que futuras pesquisas a esse respeito, somariam ao nosso estudo para melhorar o conhecimento dos fatores de risco relacionados à infecção por esses parasitos.

6 - Conclusões:

- A prevalência encontrada para *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. foi 51,8 % e 1,2 % respectivamente.
- As técnicas associadas ao número de amostras fecais utilizadas no diagnóstico, foram importantes para minimizar resultados subestimados.
- O sexo das crianças não influenciou na infecção por *Giardia duodenalis* e ou *Cryptosporidium* spp., entretanto a idade foi importante para infecção de *Cryptosporidium* spp.
- Beber água sem filtrar e sem ferver e lavar as mãos somente com água são variáveis que estão associadas ao risco de se adquirir giardíase.
- Foi observado que a realização de exame coproparasitológico é importante na profilaxia da giardíase.
- A ausência de rede de esgoto aumenta a exposição do indivíduo à infecção por *Cryptosporidium* spp.
- As manipuladoras de alimentos das creches e os familiares das crianças não influenciaram no parasitismo nas crianças.
- A presença de animais domésticos não representou risco de infecção pelos parasitos estudados.

7 – Referências Bibliográficas:

ADAL, K. A.; STERLING, R. L.; GUERRANT, R.L. IN: M. J. BLASSER, P. D. SMITH, J. I. RAVDIN, H. B. GREENBERG, R. L. GUERRANT. *Cryptosporidium* and related species, **Infections of the Gastrointestinal tract**, Raven Press Eds., New York 1995, 1107-1128.

ADAM, R. D. The biology of *Giardia* spp. **Microbiological Reviews**, Washington, v. 55, p. 706-732, 1991.

BARROS, A. J.; ROSS, D. A.; FONSECA, W. V.; WILLIAMS, L. A.; MOREIRA-FILHO, D. C. Preveting acute respiratory infections and diarrhoea in child care centers. **Acta Paediatrica**, Oslo, Norway, v. 88, p. 1113-1118, 1999.

BARTA, J. R.; THOMPSON, R. C. A. What is *Cryptosporidium*? Reappraising its biology and phylogenetic affinities. **Trends in Parasitology**, Oxford, v. 22, n. 10, p. 463-468, 2006.

CACCIÒ, S. M.; RYAN, U. Molecular epidemiology of giardiasis. **Molecular & Biochemical Parasitology**, Netherlands, v. 160, n. 2, p. 75-80, Aug. 2008.

CACCIÒ, S. M.; THOMPSON, R. C. A.; McLAUHLIN, J.; SMITH, H. V. Unravelling *Cryptosporidium* and *Giardia* epidemiology. **Trends in Parasitology**, Oxford, v. 21, n. 21, p. 430-437, 2005.

CANTALICE-NETO, A. F.; ZIM, M. A.; MACHADO, R. S.; FRATINI, F. G.; SILVA, A. P. Criptosporidiose e diarréia persistente. **Jornal Pediatrico**, Rio de Janeiro, v. 74, p. 143-148, 1998.

CARNEIRO, J. R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J. D.; EVANGELISTA, P. L. Prevalência da criptosporidiose em crianças procedentes da região metropolitana de Goiânia-GO. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 24, p. 243-253, 1995.

CARTWRIGHT, C. P., Utility of multiple-stool-specimen ova and parasite examinations in a high-prevalence setting. **Journal of Clinical Mycrobiology**, Washingthon, v. 37, p. 2408-2411, 1999.

CARVALHO, T. B., CARVALHO, L. R., MASCARINI, L. M. Occurrence of enteroparasites in day care centers in Botucatu (São Paulo state, Brazil) with emphasis on *Cryptosporidium* sp., *Giardia duodenalis* and *Enterobius vermicularis*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 5, n. 48, p. 269-273, 2006.

CARVALHO-ALMEIDA, T. T.; PINTO, P. L. S.; QUADROS, C. M. S.; TORRES, D. M. A. G. V.; KANAMURA, H. Y.; CASIMIRO, A. M. Detection of *Cryptosporidium* sp. in non diarrheal faeces from children, in a day care in city of São Paulo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 1, n. 48, p. 27-32, 2006.

CARVALHO-COSTA, F. A.; GONÇALVES, A. Q.; LASSANCE, S. L.; SILVA NETO, L. M.; SALMAZO, C. A. A.; BÓIA, M. N. *Giardia lamblia* and other intestinal parasitic infections and their relationships with nutritional status in children in Brazilian Amazon. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 147-153, 2007.

CHACIN-BONILA, L.; BARRIOS, F.; SANCHEZ, Y. Environmental risk factors for *Cryptosporidium* infection in an island from Western Venezuela. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 103, n. 1, p. 45-49, 2008.

CHAN, M. S. The global burden of intestinal nematode infections: "fifty yers". **Parasitology Today**, Oxford, v. 13, p. 438-443, 1997.

CHAVEZ, B.; GONZALES-MARISCAL, L.; CEDILLO-RIVERA, R.; MARTINEZ-PALOMO, A. *Giardia lamblia*: in vitro cytopathic effect of human isolates. **Experimental Parasitology**, New York, v. 80, p.133-138, 1995.

CIFUENTES, E.; SUÁREZ, L.; ESPINOSA, M.; JUÁREZ-FIGUEROA, L.; MARTÍNEZ-PALOMO, A. Risk of *Giardia intestinalis* infection in children from an artificially recharged groundwater area in México city. **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 71, n. 1, p. 65-70, 2004.

COELHO, L. M.; OLIVEIRA, S. M.; MILMAN, M. H.; KARASAWA, K. A.; SANTOS, R. d. Detection of transmissible forms of enteroparasites in water and vegetables consumed at

school in Sorocaba, São Paulo state, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p. 479-482, 2001.

COUPE, S.; DELABRE, K.; POUILLOT, R.; ROUDART, S.; SANTTILANNA-HAYAT, M.; DEROUIN, F. Detection of *Cryptosporidium*, *Giardia* and *Enterocytozoon bienersi* in surface water, including recreational areas: a one- year prospective study. **Immunology Medicine Microbiology**, Netherlands, n. 47, p. 351-359, 2006.

CURY, G. C.; SALLES, P. C. O.; REIS, M. C. W et al. Prevalência da Esquistossomose e de parasitoses intestinais em escolares da área rural do Município de Jaboticatubas, MG, 1992-1993. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 217-220, 1994.

DA SILVA, G. A. P.; MAGALHÃES, M.; DE OLIVEIRA, A. M. A.. Diarréia aguda do lactente associada ao *Cryptosporidium* spp., na cidade de Recife. **Jornal Pediátrico**, Rio de Janeiro, v. 70, p. 44-47, 1994.

DARYANI, A.; ETTEHAD, G. H.; SHARIF, M.; GHORBONI, L.; ZIAEI, H. Prevalence of intestinal parasites in vegetables consumed in Adabil, Iran. **Food Control**, Netherlands, v. 19, p. 790-794, 2008.

DENNIS, D. T.; SMITH, R. P.; WELCH, J. J. CHUT, .C. G.; ANDERSON, B.; HERDON, J. C.; VON REYEN, C. F. Endemic giardiasis in New Hampshire: a case-control study of environmental risks. **The Journal Infectious Diseases**, Chicago, v. 167, p. 1391-1395, 1993.

DILLINGHAM, R. A.; LIMA, A. A.; GUERRANT, R. L. Cryptosporidiosis: epidemiology and impact. **Microbes and Infection**, Paris, v. 4, p. 1059-1066, 2002.

ECKMAM, L. Mucosal defences against *Giardia*. **Parasite Immunology**, Londres, v. 25, p. 259-270, 2003.

ELEGIO-GARCIA, L.; CORTES-CAMPOS, A.; CARDOSO-JIMENES, E. Genotype of *Giardia intestinalis* isolates from children and dogs and its relationship to hosp origin. **Parasitology Research**, Dusseldorf, v. 97, p.1-6, 2005.

ERDOGRUL, O. R.; SENER, H. The contamination of various fruit and vegetables with *Enterobius vermicularis*, *Ascaris* eggs, *Entamoeba histolytica* cysts and *Giardia lamblia* cysts. **Food Control**, Netherlands, v. 16, n. 6, p. 557-560, 2005.

ERLANDSEN, S. L.; BEMRICK, W.J. Evidence for a new species, *Giardia psittaci*. **Journal Parasitology**. Winston-Salem, v. 73, p. 623-629, 1987.

ERLANDSEN, S. L.; BEMRICK, W. J.; WELLS, C. L.; FEELY, D. E.; KNUDSON, L.; CAMPBELL, S. R.; van KEULEN, H.; JARROLL, E. L. Axenic culture and characterization of *Giardia ardeal* from the great blue heron (*Ardea herodias*) **Journal Parasitology**, Winston-Salem, v. 76, p.717-724, 1990.

FARTHING, M. J. G. Giardiasis. Parasitic Diseases of the liver and intestines. **Gastroenterology Clinics of North America**, Oxford, v. 25, n. 3 p. 493-515, 1996.

FARTHING, M. J. G. Host parasite interactions in human giardiasis. **Quarterly Journal of Medicine**, Oxford, v. 70, p. 191-204, 1989.

FAUBERT, G. Immune Response to *Giardia duodenalis*. **Clinical Microbiology**, Review, Washington, v. 13, n. 1, p. 35-54, 2000.

FAUST, E. C.; SAWITZ, W.; TOBIE, J.; ODOM, V.; PERES, C.; LINCICOME, D. R. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoan and helminthes in feces **Journal of Parasitology**, Winston-Salem, v. 25, p. 241-262, 1939.

FAYER, R. *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. **Veterinary Parasitology**, Netherlands, v. 126, p. 37-56, 2004.

FAYER, R.; MORGAN, U.; UPTON, S. J. Epidemiology of *Cryptosporidium*: Transmission, detection and identification. **International Journal for Parasitology**, Netherlands, v. 30, p. 1305-1322, 2000.

FERREIRA, C. B.; MARÇAL, O. Enteroparasitoses em escolares do Distrito de Martinésia, Uberlândia, MG: um estudo piloto. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 35, n. 5, p. 373-377, 1997.

FILICE, F.P. Studies on the cytology and life history of a *Giardia* from the laboratory rat. **University California Public Zoology**. California v. 57, p. 53-146, 1952.

FRANCO, R. M. B.; CORDEIRO, N. S. Giardíase e Cryptosporidiose em creches no Município de Campinas, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 34, p. 385-387, 1996.

GATEI, W.; WAMAE, C. N.; MBAE, C.; WARURU, A.; MULINGE, E.; WAITHERA, T.; GATIKA, S. M.; KAMWATI, S. K.; REVATHI, G.; HART, C. A. Cryptosporidiosis: prevalence, genotype analysis, and symptoms associated with infection in children in Kenya. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 75, n. 1, p. 78-82, 2006.

GELLETLIE, R.; STUART, J.; SOLTANPOOR, N.; ARMSTRONG, R.; NICHOLS, G. Cryptosporidiosis associated with school milk, **Lancet**, Netherlands , v. 350, p. 1005-1006, 1997.

GOH, S.; REACHER, M.; CASEMORE, D. P.; VERLANDER, N. Q.; CHALMERS, R.; KNOWLES, M.; WILLIAMS, J.; OSBORN, K.; RICHARDS, S. Sporadic cryptosporidiosis, North Cumbria, England, 1996-2000. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 10, p. 1007-1015, 2004.

GOKA, A. K. J.; ROLSTON, D. D. K.; MATHAN, V. I.; FARTHING, M. J. G. The relative merits of fecal and duodenal juice microscopy in the diagnosis of giardiasis. **Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 84, p. 66-67, 1990.

GUIMARÃES, S.; SOGAYAR, M. L.L. Occurrence of *Giardia lamblia* in children of municipal day-care centers from Botucatu, São Paulo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 501-506, 1995.

HENRIKSEN, S. A.; POHLENZ, J. F. L. Staining of cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique. *Acta veterinaria Scandinavia*, Londres, v. 22, p. 594-596, 1981.

HEYMANS, H. S. A.; ARONSON, D. C.; van HOOFT, M. A. J. Giardiasis in childhood: an unnecessarily expensive diagnosis. **European Journal of Pediatrics**, Berlin, v. 146, p. 401-403, 1987.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. Puerto Rico. **Journal of Public Health**, Oxford, v. 9, p. 281-298, 1934.

HOQUE, M. E.; HOPE, V. T.; SCRAGG, R. Children at risk of giardiasis in Auckland: case-control analysis. **Epidemiology and Infection**, Cambridge, v. 131, p. 655-662, 2003.

HOQUE, M. E.; HOPE, V. T.; SCRAGG, R.; KJELLSTROM, T.; LAY-YEE, R. Nappy handling and risk of giardiasis. **Lancet**, v. 357, p. 1017-1018, 2001.

HUNTER, P. R.; HUGHES, S.; WOODHOUSE, S.; SYED, Q.; VERLANDER, N. Q.; CHALMERS, R. M.; MORGAN, K. ; NICHOLS, G.; BEECHING, N.; OSBORN, K. Sporadic cryptosporidiosis case-control study with genotyping. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 10, p. 1241-1249, 2004.

IRIKOV, O. A.; PRODEUS, T. V. Intestinal protozoa in children of child day care centers and orphanages of Moscow. **Medicine Parasitology**, Moscow, v. 1, p. 11-13, 2007.

KATSUMATA, T.; HOSEA, D.; WASITO, E. B.; KOHNO, S.; HARA, K.; SOEPARTO, P.; RANUH, I. G. Cryptosporidiosis in Indonesia: a hospital-based study and a community-based survey. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 59, p. 628-632, 1998.

KATZ, D. E.; HERSEY-GROVE, D.; BEACH, M.; DICKER, R. C.; MATYAS, B. T. Prolonged outbreak of giardiasis with two modes of transmission. **Epidemiology and Infection**, Londres, v. 134, n. 5, p. 935-941, 2006.

LAKE, I. R.; HARRISON, F. C. D.; CHALMERS, R. M. BENTHAM, G.; NICHOLS, G.; HUNTER, P. R.; KOVATS, R. S.; GRUNDY, G.. Case-control study of environmental and social factors influencing cryptosporidiosis. **European Journal of Epidemiology**, Netherlands, v. 22, p. 805-811, 2007.

LIM, Y. A. L.; WAN HAFIZ, W. I.; NISSAPATORN, V. Reduction of *Cryptosporidium* and *Giardia* by sewage treatment process. **Tropical Biomedicine**, Malasia, v. 24, n. 1, p. 95-104, 2007.

LÚ, J.; LI, C.; JIANG, S.; YE, S. The survey of *Cryptosporidium* infection among young children in Kindergartens in Anhui province. **Journal of Nanjing Medical University**, Nanjing, v. 22, nº 1, p. 44-46, 2008.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES, F. F.; RIBEIRO-PAES, J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 32, p.547-555, 1999.

LUTZ, A. V. *Schistosoma mansoni* e a schistosomose, segundo observações feitas no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 121-125, 1919.

MALLON, M.; MACLEOD, A.; WASTLING.; SMITH, H.; REILLY, B.; TAIT, A. Population structures and the role of genetic exchange in the zoonotic pathogen *Cryptosporidium parvum*. **Journal Molecular Evolution**, New York, v. 56, p. 407-417, 2003.

MARZOCHI, M. C. A.; CAVALHEIRO, J. R. Estudos dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitos. Distribuição de algumas enteroparasitoses em dois grupos populacionais da cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 20, p. 31-35, 1978.

MASCARINI, L. M.; DONALÍSIO, M. R. Giardíase e criptosporidiose em crianças institucionalizadas em creches no Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 6, p. 577-579, 2006.

McLAUCHLIN, J.; AMAR, C.; PEDRAZA-DIAZ, S.; NICHOLS, G.L. Molecular epidemiological analysis of *Cryptosporidium* spp. In the United Kingdom: results of genotyping *Cryptosporidium* spp. In 1.705 fecal samples from human and 105 fecal samples from livestock animals. **Journal Clinical Microbiology**, Washington, v.38, p. 52-56, 2003.

MILLAR, B. C.; FINN, M.; XIAO, L.; LOWERY, C. J.; DOOLEY, J. S. G.; MOORE, J. E. *Cryptosporidium* in foodstuffs – an emerging aetiological route of human foodborne illness. **Trends in Food Science and Technology**, Netherlands, v. 13, n. 5, p. 168-187, 2002.

MOHAMMED MAHDY, A. K.; LIM, Y. A. L.; JOHARI SURIN.; WAN, K. L.; HESHAM AL-MEKHLAFI, M. S. Risk factors for endemic giardiasis: highlighting the possible association of contaminated water and food. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Londres, v. 102, p. 465-470, 2008.

MONIS, P. T.; THOMPSON, R. C. A. *Cryptosporidium* and *Giardia* – Zoonoses: fact or fiction. **Infection, Genetics and Evolution**, Montpellier, v.3, p. 233-244, 2003.

MONIS, P. T.; ANDREWS, R. H.; MAYRRHOFER, G.; EY, P. L. Genetic diversity within the morphological species *Giardia intestinalis* and its relationship to hosp origin. **Infection genetics and evolution**, Montpellier, v. 3, n. 1, p. 29-38, 2003.

MTAMBO, M.M.A.; NASH, A.S.; BLEWETT, D.A.; WRIGHT, S. Comparison of staining and concentration techniques for detection of *Cryptosporidium* oocysts in cat fecal specimens. **Veterinary Parasitology**, Netherlands, v. 45, 49-57, 1992.

NCHITO, M.; KELLY, P.; SIANONGO, S.; LUO, N. P.; FELDMAN, R.; FARTHING, M.; BABOO, K. S. Cryptosporidiosis in urban Zambian children: an analysis of risk factors. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 59, p. 435-437, 1998.

NEWMAN, R. D.; MOORE, S. R.; LIMA, A. A.; NATARO, J. R.; GUERRANT, R. L.; SEARS, C. L. A longitudinal study of *Giardia duodenalis* infection in north-east Brazilian children. **Tropical Medicine & International Health**, Oxford, v. 6, p. 624-634, 2001.

NICHOLS, R. A. B.; SMITH, H. V. *Cryptosporidium*, *Giardia* and *Cyclospora* as foodborne pathogens. In **foodborne pathogens: Hazards, Risk and Control** (Blackburn, C. and McClure, P., eds), 2002, Woodhead Publishing, 453-478.

NUNEZ, F. A.; LOPEZ, L. J.; CRUZ, A. M.; FINLAY, C. M. Factores de riesgo de la infección por *Giardia lamblia* em niños de guarderías infantiles de Ciudad de La Habana, Cuba. **Academia de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.2, p. 677-682, 2003.

OLSON, M. E.; O'HANDLEY R.M.; RALSTON, B.J.; McALLISTER, T.A.; THOMPSON, R.C.A. Update on *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in cattle. **Trends in Parasitology**, Oxford, v.20, n.4, p. 185-190, 2004.

OSHIRO, E. T.; DORVAL, M. E. C.; NUNEZ, V. L. B. SILVA, M. A. A.; SAID, L. A. M. Prevalência do *Cryptosporidium parvum* em crianças abaixo de 5 anos, residentes na zona urbana de Campo Grande, MS, Brasil, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 33, nº. 3, p. 277-280, 2000.

OSTAN, I.; KILIMCIOGLU, A. A.; GIRGINKARDESLER, N.; OZYURT, B. C.; LIMONCU, M. E.; OK, U. Z. . Health inequities: lower socio-economic conditions and higher incidences of intestinal parasites. **BMC Public Health**, Londres, v. 7, p. 342-349, 2007.

OTTO, G. F; HEWITT, R.; STRAHN, D. E. A simplified zinc sulfate levitation method of fecal examination for protozoan cysts and hookworm eggs. **American Journal of Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 33 (Sect D), p. 32-37, 1941.

PRADO, M. S.; STRINA, A.; BARRETO, M. L.; OLIVEIRA-ASSIS, A. M.; PAZ, L. M.; CAIRNCROSS, S.. Risk factors for infection with *Giardia duodenalis* in pré-school children in city of Salvador, Brazil. **Epidemiology and Infection**, London, v. 131, p. 899-906, 2003.

QUIHUI, L.; VALENCIA, M. E.; CROMPTON, D. W. T.; PHILLIPS, S.; HAGAN, P.; MORALES, G.; DÍAS-CAMACHO, S. P. Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural school children. **BMC Public Health**, London, v. 6, 225- 232, 2006.

RATANAPO, S.; MUNGTHIM, M.; SOOMTRAPA, S.; FAITHED, C.; SIRIPATTAMAPIPONG, S.; RAMGSIM, R.; NAAGLOR, T.; PIYARAJ, P.; TAAMASRI, P.; LEELAYOOVA, S. Multiple modes of transmission of giardiasis in primary schoolchildren of a rural community, Thailand. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 48, n. 4, p. 611-615, 2008.

ROBERTSON, B.; SINCLAIR, M. I.; FORBES, A. B.; VEITCH, M.; KIRK, M.; CUNLIFFE, D.; WILLIS, J.; FAIRLEY, C. K. Case-control studies of sporadic cryptosporidiosis in Melbourne and Adelaide, Australia. **Epidemiology and Infection**, Londres, v. 128, p. 419-431, 2002.

ROSE, J. B.; DLIFKO, T. R. *Giardia*, *Cryptosporidium* and *Cyclospora* and their impact on foods: **Journal of Food Protection**, Washington, v. 62, p. 1059-1070, 1999.

ROSOFF, J. D.; STIBBS, H. H. Isolation and identification of *Giardia lamblia* specific stool antigen (GSA 65) useful in coprodiagnosis of Giardiasis. **Journal Clinical Microbiology**, Washington, v. 23, p. 905-910, 1986.

SAHAGÙN, J.; CLAVEL, A.; GOÑI, P.; SERAL, C.; LIORENTE, M. T.; CASTILLO, F. J.; CAPILLA, S.; ARIAS, A.; GOMES-LUS, R. Correlation between the presence of symptoms and the *Giardia duodenalis* genotype. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, Londres, v. 27, p. 81-83, 2008.

SAVIOLI, L.; SMITH, H.; THOMPSON, R. C. A. *Giardia* and *Cryptosporidium* join the Neglected Diseases Initiative. **Trends in Parasitology**, Oxford, v.22, n. 5, p. 203-208, 2006.

SMITH, H. V.; CACCIÒ, S. M.; TAIT, A.; McLAUHLIN, J.; THOMPSON, R. C. A. Tools for investigating the environmental transmission of *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in humans. **Trends in Parasitology**, Oxford, v. 22, n. 4, p. 160-167, 2006.

SMITH, H. V.; GRIMASON, A. M. *Giardia* and *Cryptosporidium* in water and wastewater. **In the Handbook of Water and Wastewater Microbiology** (Horan, N, and Mara, D., eds), p. 619-781, Elsevier, 2003.

SMITH, H.V.; CACCIÒ, S. M.; COOK, N.;NICHOLS, R. A. B.; TAIT, A. *Cryptosporidium* and *Giardia* as foodborne zoonoses, **Veterinary Parasitology**, Netherlands, v. 149, nº 1-2, p. 29-40, 2007.

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

STIBBS, H. H.; SAMADPOUR, M.; MANNING, J. F. Enzyme immunoassay for detection of *Giardia lamblia* cyst antigens in formalin- fixed and unfixed human stool. **Journal of Clinical Microbiology**, Washington, v. 25, p. 1665-1669, 1988.

TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L.; BARRETO, M. L. *Giardia duodenalis* infection: risk factors for children living in sub-standard settlements in Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1489-1493, 2007.

THOMPSON, R. C. A. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and giardiasis. **Veterinary Parasitology**. Netherlands, v. 126, p. 15-35, 2004.

THOMPSON, R. C. A.; MONIS, P. T. Variation in *Giardia*: implications for taxonomy and epidemiology. **Advances in Parasitology**, London, v. 58, p. 69-137, 2004.

THOMPSON, R. C. A.; PALMER, C. S.; O'HANDLEY, R. The public health and clinical significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in domestic animals. **The Veterinary Journal**, Londres, v. 177, nº 1, p. 18-25, 2008.

THOMPSON, R. C. A.; REYNOLDSON, J. A.; MENDIS, A. H. W. *Giardia* and giardiasis. **Advances in Parasitology**, London, v. 32, p. 71-160, 1993.

THOMPSON, R.C.A. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. **International Journal for Parasitology**, Netherlands, v. 30, p. 1259-1267, 2000.

THOMPSON, R.C.A.; HOPKINS, R. M.; HOMAN, W.L. Nomenclature and genetic groupings of *Giardia* infectin mammals. **Parasitology Today**, Oxford, v.16, p. 210-213, 2000.

UNGAR, B. L. P.; YOLKEN, R. H.; NASH, T. E.; QUINN, T. C. Enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of *Giardia lamblia* in fecal specimens. **Journal of Infectious Diseases**, Chicago, v. 149, p. 90-97, 1984.

VASQUES, G.I.H.; RESTREPO, I.M.; BOTERO, D. Cryptosporidiosis. **Biomédica**, Bogotá, v.6, n.1/2, p. 48-70, 1986.

WARBURTON, A. R. E.; JONES, P. H.; BRUCE, J. Zoonotic transmission of giardiasis: a case-control study. **Communicable Diseases Report**, Londres, v. 4, nº 3, p. 32-36, 1994.

WOLFFE, M. S. Giardiasis (Review) . **Microbiological Reviews**, Washington, v. 5, p. 93-100, 1992.

WONGSTITWILAIROONG. B.; SRIJAN, A.; SERICHANTALERGS, O.; FUKUDA, C. D.; McDANIEL, P.; BODHIDATTA, L.; MASON, C. J. Intestinal parasitic infections among pre-school in Sangkhlaburi, Thailand. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 76, n. 2, p. 345-350, 2007.

XIAO, L.; FAYER, R.; RYAN, U. *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public healt. **Clinical Microbiology**, Review, Washington, v. 17, p. 72-97, 2004.

ZAJAC, A. M. JOHNSON, J.; KING, S.E. Evaluation of the importance of centrifugation as a component of zinc sulfate fecal flotation examinations. **Journal American Animal Hospital Association**, Lakewood, v. 38, p. 221-224, 2002.

ZU, S. X.; LI, J. F.; BARRETT, L. J.; FAYER, R.; ZHU, S. Y.; MCAULIFFE, J. F.; ROCHE, J. K.; GUERRANT, R. L. Seroepidemiologic study of *Cryptosporidium* infection in children from rural communities of Anhui, China. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, Washington, v. 51, p. 1-10, 1994.

8- Anexos:

Anexo 8.1:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Responsáveis pelas crianças:

Você está sendo convidado a participar da pesquisa com título “Prevalência de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. em crianças provenientes de creches do município de Araguari – MG e fatores de risco associados à infecção”, sob a responsabilidade da pesquisadora Cynthia Karine Sousa Santos com orientação da Prof^a Dr^a Márcia Cristina Cury do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia – UFU.

Nesta pesquisa buscamos conhecer o número de infecções por *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp., dois protozoários intestinais que frequentemente aparecem em crianças em idade pré-escolar, prejudicando o desenvolvimento físico e mental das mesmas. Também neste estudo, buscaremos conhecer os fatores que facilitam a infecção das crianças por estes protozoários, realizando exames de fezes, nos funcionários que aceitarem o convite de participação da pesquisa e através de questionários que serão aplicados aos responsáveis pelas crianças e funcionários da creche pesquisada.

Por se tratarem de parasitas intestinais, para este estudo precisaremos coletar fezes das crianças em três dias alternados, para garantir a sensibilidade do exame de fezes.

As crianças participarão da pesquisa, fornecendo as fezes, que serão solicitadas pela pesquisadora Prof^a Dr^a Márcia Cristina Cury, Parasitologista da Universidade Federal de Uberlândia UFU. As fezes serão coletadas em potes coletores de fezes, contidos em kits (prato descartável, espátula e coletor de fezes), que serão cedidos pelas pesquisadoras. Estes potes contendo as fezes serão encaminhados ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal de Uberlândia onde, serão investigados parasitos, através de exames de fezes.

Em nenhum momento o nome da criança será identificado. Os resultados dos exames de fezes das crianças participantes serão publicados ao fim da pesquisa em cada creche. Os responsáveis serão avisados por cartas, do resultado do exame da criança sob sua responsabilidade e aquelas que se apresentarem positivas, serão os responsáveis orientados a procurarem os postos de saúde municipais, para que médicos façam as avaliações complementares e os tratamentos adequados a cada uma das crianças.

O responsável ou a criança, não terá nenhum ônus ou ganho financeiro por participar da pesquisa.

Também não haverá nenhum risco para as mesmas, uma vez que as fezes serão coletadas por adultos, devidamente protegidos com luvas de procedimento e máscaras. Por

outro lado, você, autorizando a participação da criança sob sua responsabilidade, estará colaborando para um melhor entendimento destes protozoários, e possibilitando futuras medidas de controle e tratamentos mais eficazes.

O (a) senhor (a) é livre para parar de participar a qualquer momento sem nenhum prejuízo para o senhor (a).

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a).

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa o senhor (a) poderá entrar em contato com:

Cynthia Karine Sousa Santos ou Prof^ª Dr^a Márcia Cristina Cury na Av. Pará 1720 Bloco.4C – Campus Umuarama – CEP: 38400-902 – Uberlândia MG, Telefone : 34 – 32182198 , ou em Araguari 34-32466547. Outras informações poderão ser esclarecidas pelo Conselho de Ética – CEP/UFU: Av. João Naves de Ávila nº 2121, Bloco J Bairro Santa Mônica Uberlândia MG, fone 34-32394531

Araguari ____ de _____ de 2007.

Responsável pela criança

Nome da criança:_____

Anexo 8.2:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Manipuladores de alimentos:

Você está sendo convidado a participar da pesquisa com título “Prevalência de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. em crianças provenientes de creches do município de Araguari – MG e fatores de risco associados à infecção”, sob a responsabilidade da pesquisadora Cynthia Karine Sousa Santos com orientação da Prof^a Dr^a Márcia Cristina Cury do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia – UFU.

Nesta pesquisa buscamos conhecer o número de infecções por *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp., dois protozoários intestinais que frequentemente aparecem em crianças em idade pré-escolar, prejudicando o desenvolvimento físico e mental das mesmas. Também neste estudo, buscaremos conhecer os fatores que facilitam a infecção das crianças por estes protozoários, realizando exames de fezes, nos funcionários que aceitarem o convite de participação da pesquisa e através de questionários que serão aplicados aos responsáveis pelas crianças e funcionários da creche pesquisada.

Por se tratarem de parasitas intestinais, para este estudo precisaremos coletar fezes das crianças em três dias alternados, para garantir a sensibilidade do exame de fezes.

Você participará da pesquisa, fornecendo as fezes, que serão solicitadas pela pesquisadora Prof^a Dr^a Márcia Cristina Cury, Parasitologista da Universidade Federal de Uberlândia UFU. As fezes serão coletadas em potes coletores de fezes, contidos em kits (prato descartável, espátula e coletor de fezes), que serão cedidos pelas pesquisadoras. Estes potes contendo as fezes serão encaminhados ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal de Uberlândia onde serão investigados os parasitos, através de exames de fezes.

Em nenhum momento seu nome será identificado. Os resultados dos exames de fezes serão publicados ao fim da pesquisa em cada creche. Você será avisado por cartas, do resultado do exame e caso se apresente positivo, serão orientados a procurarem os postos de saúde municipais, para que médicos façam as avaliações complementares e os tratamentos adequados.

Você, não terá nenhum ônus ou ganho financeiro por participar da pesquisa.

Também não correrá nenhum risco. Você, participando da pesquisa, estará colaborando para um melhor entendimento destes protozoários, e possibilitando futuras medidas de controle e tratamentos mais eficazes.

O (a) senhor (a) é livre para parar de participar a qualquer momento sem nenhum prejuízo para o senhor (a).

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a).

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa o senhor (a) poderá entrar em contato com:
Cynthia Karine Sousa Santos ou Profª Drª Márcia Cristina Cury na Av. Pará 1720 Bloco.4C – Campus Umuarama – CEP: 38400-902 – Uberlândia MG, Telefone : 34 – 32182198 , ou em Araguari 34-32466547. Outras informações poderão ser esclarecidas pelo Conselho de Ética – CEP/UFU: Av. João Naves de Ávila nº 2121, Bloco J Bairro Santa Mônica Uberlândia MG, fone 34-32394531

Araguari ____ de _____ de 2007.

Participante da Pesquisa

Instruções para coleta do material fecal destinado aos funcionários das creches:

Cada funcionário da creche, que aceitar o convite em participar da pesquisa, receberá um kit contendo um recipiente descartável, uma espátula e um pote coletor de fezes. O material fecal deverá ser coletado, logo após a defecação e colocados no coletor com auxílio da espátula (contida no kit). O restante das fezes deverá ser descartado e o coletor contendo as fezes entregue as pesquisadoras.

Anexo 8.3:

Questionário Epidemiológico creche:

Dados da creche

I- Identificação

1- Nome da creche na qual o manipulador trabalha

2- Número de identificação da creche

8- Cidade

9- Bairro

10- Telefone de contato

11- Data da entrevista

12- Caso o questionário não tenha sido respondido, anotar motivo da recusa

Número do questionário

Número de identificação da creche

Dados gerais da creche

1-Cidade na qual a creche se localiza

1- Araguari

2- Uberlândia

2-Bairro no qual a creche se localiza

3-Número de crianças atendidas

4-Número de profissionais responsáveis pelo contato direto com as crianças

Estrutura da creche

7- A creche possui água encanada?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

() () () () ()

7a- Caso negativo, qual a forma de obtenção de água?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- poço

() () () () ()

b- rio

() () () () ()

c- cisterna

() () () () ()

d- outros

() () () () ()

8- Como é a água consumida na creche?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- filtrada

() () () () ()

b- fervida

() () () () ()

c- filtrada e fervida

() () () () ()

d- sem filtrar e sem ferver

() () () () ()

9- A creche possui rede de esgoto?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

() () () () ()

9a- Caso negativo, qual a forma de eliminação de dejetos?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- rio

() () () () ()

b- fossa

() () () () ()

c- no terreno da casa

() () () () ()

d- diretamente na rua

() () () () ()

e- outra forma

() () () () ()

10- A creche possui horta para consumo próprio?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

() () () () ()

10a- Caso afirmativo, quais hortaliças são cultivadas?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- alface

() () () () ()

b- couve

() () () () ()

c- cheiro verde

() () () () ()

d- cenoura

() () () () ()

e- outras

() () () () ()

10b- Algum tipo de adubo é utilizado nesta horta?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

() () () () ()

10c- Caso afirmativo, qual?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- esterco animal

() () () () ()

b- esterco humano

() () () () ()

c- adubo químico

() () () () ()

d- outros

() () () () ()

11- A creche possui algum animal com o qual as crianças tenham contato?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

() () () () ()

11a- Caso afirmativo, qual (is)?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- cão

() () () () ()

b- gato

() () () () ()

c- aves

() () () () ()

d- outro animal

11b – Caso possua aves, qual?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NA

a- galinha

() () () () ()

b- pato

() () () () ()

c- papagaio

() () () () ()

d- outro	()	()	()	()	()
12c- Que tipo de contato as crianças têm com esses animais?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NA
a- abraçam o animal	()	()	()	()	()
b- beijam o animal	()	()	()	()	()
c- acariciam o animal	()	()	()	()	()
d- outra forma de contato	()	()	()	()	()
12d- O animal é vermifugado?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NA
	()	()	()	()	()

Hábitos de Higiene

13- A creche realiza treinamento com os manipuladores de alimento sobre higienização dos alimentos?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NA
	()	()	()	()	()
13a-Caso afirmativo, quais condutas são estimuladas?	_____				
	0- NS()	8- NA()	9- NR()		
14- A creche realiza algum treinamento com os manipuladores de alimento sobre higiene pessoal?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NA
	()	()	()	()	()
14a-Caso afirmativo, quais condutas são estimuladas?	_____				
	0- NS()	8- NA()	9- NR()		

Anexo 8. 4:

Questionário epidemiológico Crianças:

Dados da criança pesquisada – informações individuais e domiciliares

I- Identificação

1- Nome da creche que a criança frequenta	_____
2- Número de identificação da creche	____ _
3- Número de identificação da criança	____ _
4- Nome da criança	_____
5- Data de nascimento	____ / ____ / ____
6- Idade (anos)	_____
7- Sexo	1-M 2- F
8- Cidade	_____
9- Bairro em que reside	_____
10- Telefone de contato	_____
11- Data da entrevista	____ / ____ / ____
12- Caso o questionário não tenha sido respondido, anotar motivo da recusa	

Dados da criança pesquisada – informações individuais e domiciliares

Número do questionário

Número de identificação da criança pesquisada

Idade (em anos)

Sexo

1- Masculino

2- Feminino

Estado civil

1- Solteiro

2- Casado

3- Divorciado

4- Viúvo

Escolaridade

1-Ensino fundamental incompleto

2- Ensino fundamental completo

3-Ensino médio incompleto

4-Ensino médio completo

5-Ensino superior incompleto

6-Ensino superior completo

7-Analfabeto

Renda familiar

1-até 1 SM

2- entre 2 e 3 SM

3- entre 4 e 5 SM

4- + 5 SM

5- sem renda

Estrutura residencial

1- Quantas pessoas vivem em sua casa?

2- Sua casa possui quantos quartos?

3- Relação pessoa/quarto

4- Sua casa possui água encanada?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

() () () () ()

4a- Caso negativo, qual a forma de obtenção de água?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- poço

() () () () ()

b- rio

() () () () ()

c- cisterna

() () () () ()

d- outros

() () () () ()

5- Como é a água consumida em sua casa?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- filtrada

() () () () ()

b- fervida

() () () () ()

c- filtrada e fervida

() () () () ()

d- sem filtrar e sem ferver

() () () () ()

6- Sua casa possui rede de esgoto?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

() () () () ()

6a- Caso negativo, qual a forma de eliminação de dejetos?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- rio

() () () () ()

b- fossa

() () () () ()

c- no terreno da casa

() () () () ()

d- diretamente na rua

() () () () ()

e- outra forma

() () () () ()

Hábitos de Higiene Pessoal da Criança

8- Como você lava as mãos?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- Somente com água

() () () () ()

b- Com água e sabão

() () () () ()

c- Com água, sabão e bucha

() () () () ()

d- Com água e sabão antibactericida	()	()	()	()	()
9- Quando você costuma lavar as mãos?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- Antes de preparar as refeições	()	()	()	()	()
b- Após as refeições	()	()	()	()	()
c- Após ir ao banheiro	()	()	()	()	()
c- Outro momento	()	()	()	()	()

10- Além de cortar suas unhas, você costuma limpá-las?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()

Hábitos de Higiene Alimentar da Mãe

11- Como você lava os alimentos que consome crus (frutas, verduras, legumes)?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- Somente com água	()	()	()	()	()
b- Com água e sabão	()	()	()	()	()
c- Com água, sabão e bucha	()	()	()	()	()
d- Com água e solução desinfetante	()	()	()	()	()
e- Outra maneira	()	()	()	()	()
11a – Caso você use solução desinfetante, qual?					
12- Qual a origem destes alimentos?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- cultiva na própria casa	()	()	()	()	()
b- supermercado	()	()	()	()	()
c- sacolão	()	()	()	()	()
d- outra origem	()	()	()	()	()
13-Caso a criança consuma alimento cultivado em casa (fruta, verdura, legume), quais são?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- alface	()	()	()	()	()
b- couve	()	()	()	()	()
c- cheiro verde	()	()	()	()	()
d- cenoura	()	()	()	()	()
e- outros	()	()	()	()	()
13a- Você (responsável) utiliza adubo nesta horta?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
13b- Caso afirmativo, qual tipo de adubo é utilizado?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- esterco animal	()	()	()	()	()
b- esterco humano	()	()	()	()	()
c- adubo químico	()	()	()	()	()
d- outros	()	()	()	()	()

Hábitos Comportamentais

16- A criança possui contato com animais domésticos?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
17- Caso afirmativo, quais animais?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- cão	()	()	()	()	()
b- gato	()	()	()	()	()
c- outro	()	()	()	()	()
18- O animal é vermifugado?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
19-Ao limpar o local onde seu animal defeca, a criança tem contato com as fezes do animal?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()

	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
20- A criança costuma nadar:					
a- em rios	()	()	()	()	()
b- em lagos	()	()	()	()	()
c- em piscinas de criança	()	()	()	()	()
d- em piscinas de adultos	()	()	()	()	()
e- em piscinas de água corrente	()	()	()	()	()
f- em represas	()	()	()	()	()

Atenção à saúde da criança

21- Com qual frequência a criança vai ao médico?	1- a cada 6 meses				
	2- anualmente				
	3-somente quando adoece				
	4-outro				
	0- NS()				
	8- NA()				
	9- NR()				
22- A criança já fez exame de fezes?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
22a- Há quanto tempo fez seu último exame?	1- a menos de 6 meses				
	2- entre 6 meses a 1 ano				
	3- há mais de um ano				
	0- NS				
	8- NA				
	9- NR				
22b- Caso afirmativo, qual foi o resultado apresentado?	1- Apresentou parasitose				
	2- Sem parasitose				
	0- NS				
	8- NA				
	9- NR				
23- A criança está com dor abdominal?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
24- A criança está com náusea?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
25- A criança está com vômito?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
26- A criança está com perda de peso?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()
27- Como está a evacuação da criança?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- fezes líquidas	()	()	()	()	()
b- fezes pastosas	()	()	()	()	()
c- fezes formadas	()	()	()	()	()
d- alternando líquida e pastosa	()	()	()	()	()
e- alternando pastosa e formada	()	()	()	()	()

28- Apresenta algum outro sintoma?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- flatulência	()	()	()	()	()
b- esteatorréia	()	()	()	()	()
c- outro	()	()	()	()	()

Anexo 8.5:

Questionário epidemiológico: Manipuladores de alimentos:

Dados do manipulador de alimentos

I- Identificação

1- Nome da creche na qual o manipulador trabalha	_____
2- Número de identificação da creche	____ _
3- Número de identificação do manipulador de alimentos	____ _
4- Nome do manipulador de alimentos	_____
5- Data de nascimento	/ / _ _
6- Idade (anos)	_____
7- Sexo	1-M 2- F
8- Cidade	_____
9- Bairro em que reside	_____
10- Telefone de contato	_____
11- Data da entrevista	/ / _ _
12- Caso o questionário não tenha sido respondido, anotar motivo da recusa	

Questionário aplicado aos Manipuladores de Alimento

Número do questionário

Número de identificação do manipulador

Idade (em anos)

Sexo

1- Masculino

2- Feminino

Estado civil

1- Solteiro

2- Casado

3- Divorciado

4- Viúvo

Escolaridade

1-Ensino fundamental incompleto

2- Ensino fundamental completo

3-Ensino médio incompleto

4-Ensino médio completo

5-Ensino superior incompleto

6-Ensino superior completo

7-Analfabeto

Renda familiar

1-até 1 SM

2- entre 2 e 3 SM

3- entre 4 e 5 SM

4- + 5 SM

5- sem renda

Estrutura Residencial do Manipulador

1- Sua casa possui água encanada?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

() () () () ()

1a- Em caso negativo, qual a forma de obtenção de água?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- poço

() () () () ()

b- rio

() () () () ()

c- cisterna

() () () () ()

d- outros

() () () () ()

2- Como é a água consumida em sua casa?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- filtrada

() () () () ()

b- fervida

() () () () ()

c- filtrada e fervida

() () () () ()

d- sem filtrar e sem ferver

() () () () ()

3- Sua casa possui rede de esgoto?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

() () () () ()

3a- Em caso negativo qual a forma de eliminação de dejetos?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- rio

() () () () ()

b- fossa

() () () () ()

c- no terreno da casa

() () () () ()

d- diretamente na rua

() () () () ()

e- outra forma

() () () () ()

Hábitos de Higiene Pessoal do Manipulador

4- Como você lava as mãos?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- Somente com água

() () () () ()

b- Com água e sabão

() () () () ()

c- Com água, sabão e bucha

() () () () ()

d- Com água e sabão antibactericida

() () () () ()

5- Quando você costuma lavar as mãos?

1-sim 2-não 0-NS 8-NA 9-NR

a- Antes de preparar as refeições

() () () () ()

b- Após as refeições

() () () () ()

c- Após ir ao banheiro

() () () () ()

c- Outro momento

() () () () ()

6- Além de cortar suas unhas, você costuma limpá-las?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()

Hábitos de Higiene Alimentar

7- Você foi orientado sobre os hábitos de higiene ao preparar os alimentos?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
	()	()	()	()	()

7a- Caso a resposta seja afirmativa, quais foram as orientações ?	0- NS()	8- NA()	9- NR()
---	----------	----------	----------

8- Como você lava os alimentos que serão servidos crus (frutas, verduras, legumes)?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
---	-------	-------	------	------	------

a- Somente com água	()	()	()	()	()
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

b- Com água e sabão	()	()	()	()	()
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

c- Com água, sabão e bucha	()	()	()	()	()
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

d- Com água e solução desinfetante	()	()	()	()	()
------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

e- Outra maneira	()	()	()	()	()
------------------	-----	-----	-----	-----	-----

8a – Caso você use solução desinfetante, qual?	0- NS()	8- NA()	9- NR()
--	----------	----------	----------

9- Você prepara sucos com água	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
--------------------------------	-------	-------	------	------	------

a- filtrada	()	()	()	()	()
-------------	-----	-----	-----	-----	-----

b- fervida	()	()	()	()	()
------------	-----	-----	-----	-----	-----

c- filtrada e fervida	()	()	()	()	()
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----

d- da torneira	()	()	()	()	()
----------------	-----	-----	-----	-----	-----

10- Você prepara alimentos com água	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
-------------------------------------	-------	-------	------	------	------

a- filtrada	()	()	()	()	()
-------------	-----	-----	-----	-----	-----

b- fervida	()	()	()	()	()
------------	-----	-----	-----	-----	-----

c- filtrada e fervida	()	()	()	()	()
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----

d- da torneira	()	()	()	()	()
----------------	-----	-----	-----	-----	-----

Hábitos Comportamentais do Manipulador

11-Caso você consuma alimento cultivado em casa (fruta, verdura, legume), quais são?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
--	-------	-------	------	------	------

a- alface	()	()	()	()	()
-----------	-----	-----	-----	-----	-----

b- couve	()	()	()	()	()
----------	-----	-----	-----	-----	-----

c- cheiro verde	()	()	()	()	()
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----

d- cenoura	()	()	()	()	()
------------	-----	-----	-----	-----	-----

e- outros	()	()	()	()	()
-----------	-----	-----	-----	-----	-----

11a- Você utiliza adubo nesta horta?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
--------------------------------------	-------	-------	------	------	------

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

11b- Caso afirmativo, qual tipo de adubo é utilizado?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
---	-------	-------	------	------	------

a- esterco animal	()	()	()	()	()
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

b- esterco humano	()	()	()	()	()
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

c- adubo químico	()	()	()	()	()
------------------	-----	-----	-----	-----	-----

d- outros	()	()	()	()	()
-----------	-----	-----	-----	-----	-----

12- Você possui animais domésticos?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
-------------------------------------	-------	-------	------	------	------

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

12a- Caso afirmativo, quais são?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
----------------------------------	-------	-------	------	------	------

a- cão	()	()	()	()	()
--------	-----	-----	-----	-----	-----

b- gato	()	()	()	()	()
---------	-----	-----	-----	-----	-----

c- outro	()	()	()	()	()
----------	-----	-----	-----	-----	-----

13- O seu animal é vermifugado?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
---------------------------------	-------	-------	------	------	------

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

14-Ao limpar o local onde seu animal defeca, você tem contato com as fezes do animal?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
---	-------	-------	------	------	------

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

15- Você costuma nadar:	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR
a- em rios	()	()	()	()	()
b- em lagos	()	()	()	()	()
c- em piscinas de criança	()	()	()	()	()
d- em piscinas de adultos	()	()	()	()	()
e- em piscinas de água corrente	()	()	()	()	()
f- em represas	()	()	()	()	()

Atenção à saúde

16- Com qual frequência você vai ao médico?	1- a cada 6 meses	2- anualmente	3- somente quando adoecer	4- Outro	0- NS()	8- NA()	9- NR()
17- Você já fez exame de fezes?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR	()	()
17a- Há quanto tempo fez seu último exame?	1- a menos de 6 meses	2- entre 6 meses a 1 ano	3- há mais de um ano	0- NS	8- NA	9- NR	
17b- Caso afirmativo, qual foi o resultado apresentado?	1- Apresentou parasitose	2- Sem parasitose	0- NS	8- NA	9- NR		
18- Você está com dor abdominal?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR	()	()
19- Você está com náusea?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR	()	()
20- Você está com vômito?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR	()	()
21- Você está com perda de peso?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR	()	()
22- Apresenta algum outro sintoma?	1-sim	2-não	0-NS	8-NA	9-NR	()	()
a- flatulência	()	()	()	()	()	()	()
b- esteatorréia	()	()	()	()	()	()	()
c- outro	()	()	()	()	()	()	()

Anexo 8.6:

Comitê de ética:



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP
Av. João Naves de Ávila, nº 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG –
CEP 38400-089 - FONE/FAX (34) 3239-4531

ANÁLISE FINAL Nº 063/07 DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARA O PROTOCOLO REGISTRO CEP/UFU: 005/07

Projeto Pesquisa: “Prevalência de *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. em crianças provenientes de creches do município de Araguari- MG e fatores de riscos associados a infecção.”

Pesquisador Responsável: Márcia Cristina Cury

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

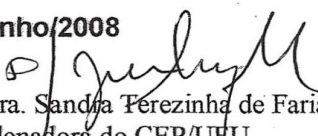
Situação: O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo a Resolução 196/96, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução 196/96/CNS, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Data para entrega do Relatório Final: junho/2008

26 de fevereiro de 2007.


Prof.ª Dra. Sandra Terezinha de Farias Furtado
Coordenadora do CEP/UFU

Orientações ao pesquisador:

(Para parecer Aprovado ou Aprovado com Recomendações)

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delimitada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e). O prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. 196/96 CNS.

Anexo 8.7:

Autorização da Secretaria Municipal de Educação:

Araguari/MG, 22 de novembro de 2006.

Ofício nº 001/2006

De: Cynthia Karine Sousa Santos

**Para: Secretária Municipal de Educação de Araguari/MG
Maria Elionora Scalia Gomide**

Assunto: Solicita autorização

Referente: Projeto de Mestrado

Ilma. Sra.,

Na condição de aluna do Curso de Pós-Graduação *strito sensu* em Parasitologia e Imunologia aplicada, da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, tenho como projeto o desenvolvimento da pesquisa de protozoários e parasitas intestinais, que normalmente ocorrem em crianças entre 0 e 5 anos de idade.

Buscando identificar tal situação no município de Araguari, e sabendo que as creches municipais assistem a um grande número de crianças, seria de fundamental importância para o desenvolvimento e agilidade do trabalho, que fosse autorizada a coleta desses dados em tais estabelecimentos.

As amostras de material será precedida de uma pequena palestra com os instrutores de cada creche, bem como, com os responsáveis pelas crianças, valendo também informar, que não haverá nenhum custo para o município.

Assim, o objeto do presente ofício é requerer a Vossa Senhoria a concessão de autorização para a realização do trabalho de pesquisa, e, em sendo possível, que seja disponibilizado para anotações, a relação da organização funcional de cada creche, para a elaboração de dados estatísticos.

Sendo só para o momento, desde já agradeço, renovando protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

Cynthia Karine Sousa Santos


Maria Elionora Scalia Gomide
Secretária Municipal de Educação