

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CÁSSIA REGINA GAZZOLA

**PREVALÊNCIA DE *Giardia duodenalis* EM MORADORES DO BAIRRO DO
DIVINO NO MUNICÍPIO DE CAMPO DO TENENTE-PR**

CURITIBA

2016

CÁSSIA REGINA GAZZOLA

**PREVALÊNCIA DE *Giardia duodenalis* EM MORADORES DO BAIRRO DO
DIVINO NO MUNICÍPIO DE CAMPO DO TENENTE-PR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Biomedicina como requisito para a conclusão do curso de graduação em Biomedicina, Setor de Ciências Biológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Dra. Débora do Rocio Klisiowicz
Co-orientadora: Camila Yumi Oishi

CURITIBA
2016

AGRADECIMENTOS

À Deus por me proporcionar a vida e com ela as oportunidades.

À meus pais e minha irmã, por todo o amor, dedicação, ensinamentos e incentivo durante todas as etapas da minha vida.

À meu namorado, Diogo, por toda a paciência, conselhos, apoio e companheirismo nos últimos anos.

À meus avós falecidos, pelas boas memórias que ainda guardo em mim.

À todos os professores que tive durante a vida pelo conhecimento transferido.

À professora Dra. Débora Klisiowicz pela orientação, paciência, incentivo, ajuda e empenho não só neste trabalho, como também ao me dar a oportunidade de conhecer os projetos realizados em escolas e com populações carentes.

À Camila Oishi, pela co-orientação, auxílio, esforço e ideias para tornar esse trabalho possível.

Aos colegas da Universidade, pelos momentos difíceis e felizes que passamos juntos durante os anos de faculdade.

Aos amigos, por todas as conversas de apoio durante os anos de faculdade.

“...O fim de uma viagem é apenas o começo de outra. É preciso ver o que não foi visto, ver outra vez o que se viu já, ver na primavera o que se vira no verão, ver de dia o que se viu de noite, com o sol onde primeiramente a chuva caía, ver a seara verde, o fruto maduro, a pedra que mudou de lugar, a sombra que aqui não estava. É preciso voltar aos passos que foram dados, para repetir e para traçar caminhos novos ao lado deles. É preciso recomeçar a viagem. Sempre...”

José Saramago

RESUMO

O gênero *Giardia* compreende diversas espécies, mas apenas a *Giardia duodenalis* tem potencial infectante para os seres humanos. São protozoários patogênicos para diversas espécies e de distribuição cosmopolita. A prevalência de giardiase nos países em desenvolvimento é cerca de 20% em pacientes com diarreia. Já em países desenvolvidos, a prevalência da doença varia de 3% a 7%. No Brasil e no estado do Paraná há poucos estudos que visam a determinação da prevalência de giardiase e nos que existem não há padrão para a metodologia de coleta, número amostral e de métodos diagnósticos o que dificulta uma análise comparativa mais efetiva entre essas diferentes pesquisas. A maioria dos estudos se baseia em uma única técnica de diagnóstico, e de preparação e leitura de uma única amostra. Campo do Tenente é um município da região sul-sudeste do Paraná e é considerado basicamente agrícola. O bairro do Divino apresenta baixo padrão socioeconômico. Para esta população não há nenhum trabalho de determinação das parasitoses intestinais. O presente estudo teve como objetivo determinar a prevalência de *Giardia duodenalis* na população do bairro do Divino na cidade de Campo do Tenente através dos métodos de centrífugo-sedimentação em acetato de etila e purificação de cistos de *Giardia* e comparar os resultados obtidos quanto ao uso dessas duas técnicas coproparasitológicas. Foram analisadas 242 amostras dentre as quais 124 do sexo feminino e 118 do sexo masculino e encontrado uma prevalência de 9,50% de amostras positivas para *G. duodenalis*, utilizando o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila. Já na comparação dos métodos de centrífugo-sedimentação em acetato de etila e da técnica de purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada foi visto um resultado igual para as duas técnicas. Essa pesquisa revela dados importantes sobre prevalência e a confiabilidade dos métodos analisados.

Palavras-chaves: *Giardia*, prevalência, centrífugo-sedimentação, purificação de cistos.

ABSTRACT

The genus *Giardia* comprises several species, but only one *Giardia duodenalis* has infectious potential for humans. They are pathogenic protozoa for various species and cosmopolitan distribution. The prevalence of developing countries is about 20% in patients with diarrhea. In developed countries, a prevalence of the disease ranges from 3% to 7%. In Brazil and the state of Paraná there are studies that aim at a determination of the prevalence of giardiasis and that there is no standard for a collection methodology, a sample number and diagnostic methods that make comparative analysis more effective between the different studies. Most studies are based on a single technique for diagnosis, preparation and reading of a single sample. Campo do Tenente is a municipality in the south-southeast region of Paraná and is considered primarily agricultural. The district of the Divino presents low socioeconomic standard. For this population there is no work to determine the intestinal parasites. The present study aimed to determine the prevalence of duodenal *Giardia* in a population of the neighborhood of the Divino in the city of Campo do Tenente through the centrifugal-sedimentation methods in ethyl acetate and purification of *Giardia* cysts and the results obtained in the work two coproparasitological techniques. A total of 242 samples were analyzed, including 124 females and 118 females and females, according to the methodology of 9.50% positive samples for *G. duodenalis*, using a centrifugal-sedimentation method in ethyl acetate . Already in the comparison of the centrifugal-sedimentation methods in ethyl acetate and the technique of purification of *Giardia* cysts in sucrose solution adapted for an equal result for two techniques. This research reveals important data about the prevalence and reliability of the analyzed methods.

Keywords: *Giardia*, prevalence, centrifugation-sedimentation, purification of cysts.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	– TROFOZOÍTO DE <i>Giardia</i>	18
FIGURA 2	– CISTO DE <i>Giardia duodenalis</i>	19
FIGURA 3	– LOCALIZAÇÃO DE CAMPO DO TENENTE NO ESTADO DO PARANÁ.....	25
FIGURA 4	– DIVISA DE CAMPO DO TENENTE COM OUTRAS CIDADES DO PARANÁ.....	28
FIGURA 5	– RUAS DO BAIRRO DO DIVINO NO MUNICÍPIO DE CAMPO DO TENENTE.....	25
FIGURA 6	– BAIRRO DO DIVINO E ESCOLA MUNICIPAL JOÃO PAULO II.....	25
FIGURA 7	– FLUXOGRAMA DAS ETAPAS REALIZADAS.....	26
FIGURA 8	– NÚMERO TOTAL DE AMOSTRAS ANALISADAS.....	27
FIGURA 9	– NÚMERO DE AMOSTRAS PARASITADAS POR <i>Giardia duodenalis</i> X POR SEXO.....	28
FIGURA 10	– NÚMERO DE AMOSTRAS PARASITADAS NAS VISITAS AS FAMÍLIAS.....	29
FIGURA 11	– NÚMERO DE AMOSTRAS PARASITADAS NA ESCOLA MUNICIPAL.....	29

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	– ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Giardia</i> E SEUS RESPECTIVOS HOSPEDEIROS.....	17
TABELA 2	– CLASSIFICAÇÃO DOS GENÓTIPOS E SUB-GENÓTIPOS DE <i>Giardia duodenalis</i>	17
TABELA 3	– PREVALÊNCIA PELO MÉTODO DE CENTRÍFUGO- SEDIMENTAÇÃO EM ACETATO DE ETILA.....	28
TABELA 4	– EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS.....	29

LISTA DE SIGLAS

CDC	–	Centers for Disease Control and Prevention
DFA	–	Direct Fluorescent Antibody
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	–	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
MS	–	Ministério da Saúde
OMS	–	Organização Mundial da Saúde
TCLE	–	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TALE	–	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
WHO	–	World Health Organization
UFPR	–	Universidade Federal do Paraná

LISTA DE ABREVIATURAS

G.	–	<i>Giardia</i>
g/ml	–	grama por mililitro
g	–	gramas
ml	–	mililitro
n.	–	número
p.	–	página
rpm	–	rotações por minuto
v.	–	volume

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	13
1.2	JUSTIFICATIVA.....	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	<i>Giardia duodenalis</i>	14
2.1.1	HISTÓRICO.....	14
2.1.2	MORFOLOGIA E BIOLOGIA.....	15
2.1.3	PATOGENIA.....	18
2.1.5	TRATAMENTO	20
2.1.6	EPIDEMIOLOGIA	20
3.	METODOLOGIA	22
3.1	LOCAL DE ESTUDO	22
3.2	PÚBLICO ALVO.....	23
3.4	ASPECTOS ÉTICOS	24
3.5	OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS DE FEZES	24
3.6	ANÁLISE DO MÉTODO DE CENTRÍFUGO-SEDIMENTAÇÃO EM ACETADO DE ETILA E PURIFICAÇÃO DE CISTOS DE <i>Giardia</i> EM SOLUÇÃO DE SACAROSE....	25
3.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	27
3.8	ENTREGA DE RESULTADOS.....	27
4	RESULTADOS	27
5	DISCUSSÃO	30
6	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	33
	APÊNDICE 1 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	39
	APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	42

1 INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias estão globalmente distribuídas e são de grande importância para a saúde pública, visto que causam quadros de morbidade, podendo ocasionar até a morte. A distribuição e prevalência das parasitoses intestinais difere de região para região devido aos fatores ambientais e socioeconômicos (SAVIOLI *et al*, 2006).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), existem 42 países com endemia de “helminthíases transmitidas pelo solo”, e entre elas estão *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* e *Strongyloides stercoralis*. A prevalência desses parasitos chega a 500 milhões de pessoas infectadas na África e Ásia (WHO, 2007).

Já em países desenvolvidos a prevalência de giardíase varia de 3% à 7%, e nos países em desenvolvimento cerca de 20% dos pacientes com diarreia estão infectados por *Giardia* (WHO, 2002). Além disso, infecção por *G. duodenalis* é causa frequente da chamada "diarréia dos viajantes", quando turistas que visitam países com endemia se infectam com cistos de *Giardia* e desenvolvem sintomas da doença (ADAM, 2001).

O presente estudo aborda uma das doenças parasitárias com ampla distribuição geográfica, a giardíase, causada pela *Giardia duodenalis*. Essa doença é de importância médica bem como de grande prejuízo à saúde humana, visto que causam diversos casos de morbidade (WHO, 1996).

O gênero *Giardia* compreende protozoários microscópicos e a transmissão se dá por veiculação hídrica, alimentos contaminados e principalmente por transmissão fecal-oral, onde as condições de higiene estão comprometidas. Quando há ingestão do cisto viável e maduro, esse parasito infecta o aparelho digestório causando diarreia, dores abdominais, flatulências e perda de peso (ADAM, 2001; THOMPSON, 2004).

Somando-se a isso, a giardíase também é considerada uma importante zoonose. Está presente não só em animais selvagens como também em animais domésticos e é geralmente assintomática, dificultando o diagnóstico e contribuindo para infecção dos seres humanos (CAPUANO & ROCHA, 2006).

Estudos sobre a prevalência dessas infecções parasitárias intestinais são pré-requisitos não apenas para a formulação de estratégias de controle adequadas, mas

também para prever o risco que causam as comunidades estudadas (SAVIOLI *et al*, 2006).

1.1 OBJETIVOS

- Objetivo Geral

- Determinar a prevalência de *Giardia duodenalis* em moradores do bairro do Divino no município de Campo do Tenente- PR

- Objetivos Específicos

- Determinar a prevalência de *G. duodenalis* em moradores de Campo do Tenente utilizando a técnica de centrífugo-sedimentação em acetato de etila e purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose.

- Comparar se a utilização dos dois métodos aumenta a confiabilidade dos resultados.

- Fornecer dados científicos para futuros estudos sobre prevalência e utilização de diferentes técnicas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Existem diversas pesquisas sobre a prevalência de doenças parasitárias intestinais, entretanto elas são mais específicas para determinadas localidades. Determinar a prevalência de parasitos intestinais é necessário para que haja elaboração de estratégias e busca de recursos, junto aos responsáveis pelo município, para prever o risco que causam as comunidades estudadas e para conseguir diminuir essa prevalência (SAVIOLI *et al*, 2006).

Atualmente, existem poucos estudos revelando quais técnicas utilizadas são mais eficientes para detectar cistos de *Giardia* nas fezes e junto a isso, os resultados dos estudos diferem quanto qual é a melhor técnica para encontrar esse protozoário. Assim, o presente estudo visa analisar a utilização da técnica de centrífugo-sedimentação em acetato de etila e purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose.

Um estudo realizado nos Estados Unidos, demonstrou que o tempo médio de internação para giardíase é de 3 dias e o gasto com hospitalizações decorrentes da doença custou aproximadamente 34 milhões de dólares entre os anos de 2003 a 2007 (COLLIER, 2012).

Estudos realizados em creches no Brasil, mostram que a prevalência de *G. duodenalis* em crianças varia entre 9,5% a 63,3% (CARDOSO, 1995; MASCARINI, 2006; MENEZES, 2008; GONÇALVEZ, 2011).

As pesquisas citadas acima revelam resultados isolados. Não há dados completos que revelam a prevalência de *G. duodenalis* no Brasil, no Paraná, ou no município de Campo do Tenente. Assim, faz-se necessário mais estudos para tentar traçar um perfil epidemiológico de ocorrência de *Giardia* nesta cidade.

Atualmente, não existe uma padronização que revele quais técnicas são mais eficientes para detectar cistos de *Giardia* nas fezes. Por isso, o presente estudo analisou se a utilização da técnica de centrífugo-sedimentação em acetato de etila e purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose aumenta a confiabilidade dos resultados. Além disso, essa pesquisa servirá para fornecer dados sobre prevalência de *G. duodenalis*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Giardia duodenalis*

2.1.1 HISTÓRICO

Em 1681, van Leeuwenhoek ao examinar suas próprias fezes descreveu pequenos animalículos, que mais tarde ficariam conhecidos como *Giardia*. Apenas em 1859, Lambl, descreveu o parasito como *Cercomas intestinalis*, e anos mais tarde, em 1882, depois de várias nomenclaturas, Kunstler criou o gênero *Giardia* (ADAM, 2001).

O gênero *Giardia* pertence ao reino Protista, supergrupo Excavata, divisão Fornicata, subdivisão Eopharyngia, ordem Diplomonadida, família Hexamitidae e subfamília Giardiinae (CEPICKA, 2008; CACCIO & RYAN, 2008).

Foram descritas mais de 40 espécies com base no hospedeiro em que estava presente o protozoário *Giardia*. Entretanto, em 1952 Filice, classificou três espécies dentro do gênero *Giardia*: *G. duodenalis*, que infecta mamíferos, aves e répteis, *G.*

muris, que infecta roedores, aves e répteis e *G. agilis*, que infecta anfíbios (ADAM,2001; CACCIO & RYAN, 2008).

Atualmente, existem sete espécies de *Giardia* (TABELA 1), mas apenas a *G. duodenalis*, também conhecida como *G. lamblia* ou *G. intestinalis*, é encontrada em seres humanos (ADAM 2001; MONIS *et al*, 2003; RYAN & CACCIO, 2013; HILLMAN *et al*, 2016).

TABELA 1 - ESPÉCIES DO GÊNERO *Giardia* E SEUS RESPECTIVOS HOSPEDEIROS

Espécies	Hospedeiros
<i>G. duodenalis</i>	Diversos mamíferos (incluindo seres humanos)
<i>G. agilis</i>	Anfíbios
<i>G. muris</i>	Roedores
<i>G. ardeae</i>	Aves
<i>G. psittaci</i>	Aves
<i>G. microti</i>	Roedores
<i>G. peramelis</i>	Quenda

FONTE: MONIS *et al*, 2009; HILLMAN *et al*, 2016 (adaptada).

Alguns estudos analisaram polimorfismos individuais em isolados de *G. duodenalis* e confirmaram variações genéticas que podem ser agrupadas em assembleias (MONIS *et al*, 2003).

Essas assembleias são agrupados em A, B, C, D, E, F, G e H e cada conjunto pode ter preferências por um hospedeiro ou por uma gama de hospedeiros. Além disso, foram propostos nomes que devem ser adotados para cada assembleia (TABELA 2) (MONIS *et al*, 2009; RYAN & CACCIO, 2013; HEYWORTH, 2016).

TABELA – 2 CLASSIFICAÇÃO DAS ASSEMBLÉIAS DA ESPÉCIE *Giardia duodenalis*

Assembléias	Principais hospedeiros
A	Cães, humanos, gatos, gado
B	Humanos, animais silvestres, cavalos
C	Cães, canguru, porco
D	Cães, raposas, gado
E	Bovinos, suínos e ovinos
F	Gatos, porco
G	Ratos
H	Focas marinhas e gaivotas

FONTE: MONIS *et al*, 2009; RYAN & CACCIO, 2013; HEYWORTH, 2016 (adaptada).

2.1.2 MORFOLOGIA E BIOLOGIA

Existem duas formas evolutivas no gênero *Giardia*. Uma delas é o trofozoíto, (FIGURA 1), responsável pelos sintomas clínicos da doença. Tem formato piriforme, simetria bilateral e mede entre 12-15 µm de comprimento e 5-9 µm de largura.

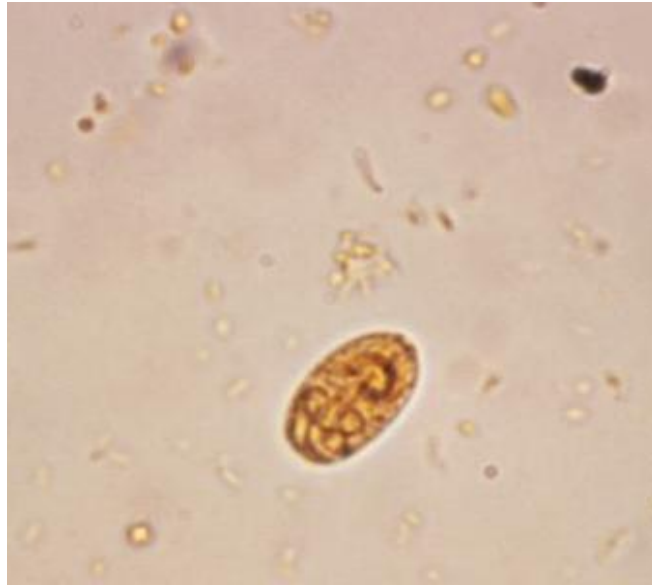
Apresenta dois núcleos e tem no citoesqueleto quatro pares de flagelos, que ajudam na mobilidade do trofozoíto. Além disso, existe em sua estrutura um disco ventral formado por microtúbulos e microfilamentos constituídos por α e β -tubulinas e proteínas conhecidas como giardinas que ajudam na fixação na parede do intestino (ADAM, 2001).

FIGURA 1 – TROFOZOÍTO DE *Giardia*



FONTE: Centers for Disease Control and Prevention-CDC (2013a).

O cisto (FIGURA 2) é a forma infectante e predominantemente encontrado em fezes sólidas. Apresenta forma elíptica ou oval, corpos medianos, axonemas lineares e mede cerca de 12 μm de comprimento e 8 μm de largura e pode conter dois núcleos (forma imatura) ou quatro núcleos (forma madura). Sua parede externa é composta por glicoproteínas que proporciona sua sobrevivência em longos períodos de tempo em ambiente hostis. Além disso, os cistos são resistentes a cloração podendo permanecer e sobreviver na água por várias semanas (ADAM, 2001; HUNG *et al*, 2006).

FIGURA 2 – CISTO DE *Giardia duodenalis*

FONTE: CDC (2013a).

A transmissão pode ocorrer de forma indireta através da ingestão de cistos pela água ou alimentos contaminados, e também diretamente quando a higiene pessoal é comprometida ou em aglomerações de pessoas, como em creches e regiões carentes (THOMPSON, 2004).

Ao chegar no estômago, em ambiente ácido, ocorre o desencistamento e assim há liberação dos trofozoítos. No intestino delgado esses trofozoítos se multiplicam por divisão binária longitudinal e começam a colonizá-lo. Chegando no intestino grosso, esses trofozoítos sofrem encistamento que ocorre em três fases. A primeira se dá pela percepção de diferentes estímulos, tais como baixa concentração do colesterol no intestino grosso, pH alcalino e excesso de sais biliares. Assim a amplificação desses sinais levam a expressão de genes específicos para o encistamento. A segunda fase tem como objetivo produzir moléculas essenciais presentes no cisto e por fim a última etapa compreende o montagem da parede do cisto e seu encistamento (ADAM, 2001; HUNG *et al*, 2006; CARRANZA & LUJAN, 2010).

No ambiente externo, o cisto fica praticamente inerte, o que possibilita uma sobrevivência por várias semanas em diversas condições ambientais (ADAM, 2001).

2.1.3 PATOGENIA

A infecção por cistos de *G. duodenalis* em sua grande maioria é assintomática, mas também podem ocorrer manifestações sintomáticas que são mais presentes em crianças e jovens. O período de incubação se dá entre nove a quinze dias e pode causar um quadro com sintomas de diarreia com odor fétido, dores abdominais, distensão abdominal, náuseas, má absorção, esteatorreia e flatulências. Eventualmente, pode-se desenvolver a giardíase crônica que pode durar anos com diarreia contínua, esporádica ou intermitente. Outros sintomas como cansaço, perda de peso e dores abdominais também podem estar presentes na fase crônica (WOLFE, 1992; HUNG *et al*, 2006).

Além disso, estudos indicam que *Giardia* induz síndrome do intestino irritável pós-infecciosa causando uma inflamação intestinal causada pelo aumento do número de mastócitos e linfócitos e da expressão de citocinas pró-inflamatórias. Além disso outras pesquisas revelam que este protozoário pode causar artrite, alergias e até câncer (CHIN *et al*, 2002; GASTON & LILLICRAP, 2003; HALLIEZ & BURET, 2013).

2.1.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico parasitológico da giardíase se baseia na detecção de trofozoítos ou cistos do protozoário em exames microscópicos de amostras de fezes. Entretanto, existem fatores que determinam uma baixa sensibilidade destes exames. Um desses fatores é a liberação intermitente de cistos nas fezes. Assim faz-se necessário recolher três amostras em dias alternados ou dentro de 10 dias, para aumentar a sensibilidade do exame no diagnóstico de giardíase (KONEMAM, *et al* 1992 apud JAHAN, *et al* 2014; WOLFE, 1992).

Outros fatores que afetam a sensibilidade do exame consiste em que as análises das amostras precisam ser feitas por um microscopista com experiência, pois dependendo do método de diagnóstico realizado, a amostra pode ficar com mais detritos, dificultando o diagnóstico correto (KONEMAM, *et al*, 1992 apud JAHAN *et al*, 2014).

Existem diversos processos realizados para obter o diagnóstico parasitológico de giardíase, entre eles estão: o método de Hoffman, Pons e Janes (HOFFMAN *et al*, 1933) que é o mais utilizado na rotina de laboratórios e fundamenta-se na

sedimentação espontânea em água, o de método de Faust adaptado (PEREIRA & FERREIRA, 1991) que é uma técnica de centrífugo-flutuação em sulfato de zinco e foi o primeiro método para diagnóstico de protozoários, de ovos e larvas de helmintos e o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila adaptado que é eficiente e permite identificar cistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos (RITCHIE, 1948).

Há também a técnica Sheeter adaptada (KOURENTI *et al*, 2003) que é utilizada para a pesquisa e isolamento de oocistos de *Cryptosporidium sp.* e *G. duodenalis* utilizando centrífugo-flutuação com solução saturada de açúcar.

Também existe a técnica de purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose, onde o material retirado fica entre o material lavado e a solução de sacarose (ROBERTS-THOMSON *et al*, 1976).

Procedimentos imunológicos também podem ser realizados para diagnosticar *Giardia* entre eles estão o teste de ELISA (BELTRÁN *et al*, 2002) e a detecção de anticorpos anti-*Giardia* (GOKA *et al*, 1986). Entretanto, existem poucas correlações entre amostras positivas para anticorpo anti- *Giardia*, visto que não se sabe se há infecção ativa ou se é resultado de uma infecção anterior (BELTRÁN *et al*, 2002; GOKA *et al*, 1986).

O teste de ELISA para detecção de antígenos de *Giardia* nas amostras de fezes é barato e de fácil execução. Em um estudo de comparação entre o método de Ritchie e a técnica de ELISA, foram encontrados os seguintes resultados: no exame parasitológico 69 amostras deram positivas para *Giardia* e 127 deram negativos. Já para o teste de ELISA, o resultado obtido foi de 76 amostras positivas para antígeno de *Giardia* e 120 amostras negativas (BELTRÁN *et al*, 2002).

Um outro método existente é o ensaio de imunofluorescência direta (DFA), que confere maior sensibilidade e especificidade. Para isso existem *kits* comerciais, e deve ser usado uma amostra de fezes concentrada para aumentar a probabilidade de detecção de amostras com poucos números de cistos (CDC, 2013b).

A técnica de PCR (MAHBUBANI *et al*, 1991) também pode ser usada para detectar *G. duodenalis* nas fezes. *Kits* desse teste, do ensaio de imunofluorescência direta, e do teste de ELISA foram e estão sendo desenvolvidos a fim de ser mais sensíveis e diminuir o tempo do resultado (MAHBUBANI *et al*, 1991; VERWEIJ *et al*, 2003).

2.1.5 TRATAMENTO

Para o tratamento de giardíase há diversas possibilidades de fármacos, como por exemplo os derivados de nitroimidazóis (metronidazol, tinidazol, ornidazol e secnidazol), os derivados dos nitrofuranos (furazolidona), os derivados de benzimidazóis (albendazol e mebendazol), e a paromomicina (GARDNER & HILL, 2001; ORTEGA & ADAM,1997).

A classe dos nitroimidazóis foi descoberta em 1955 e foi visto uma alta eficácia contra infecções de protozoários. Cada substância, dessa classe, tem uma ação específica no combate a *G. duodenalis*. Já a furazolidona, tem seu efeito através da toxicidade dos produtos, danificando organelas das células incluindo o DNA. Foi muito usada na década de 40 como antibacteriano, mais logo em seguida estava sendo usada no combate a *G. duodenalis*. Os benzimidazóis tem sua ação sobre *Giardia*, através da ligação a β -tubulina presente em seu citoesqueleto, levando à inibição da polimerização do citoesqueleto e a diminuição da absorção de glicose e a paromomicina tem como ação a inibição da síntese de proteínas (GARDNER & HILL, 2001).

Entretanto, esses medicamentos podem causar reações adversas como náuseas e podem ter potencial carcinogênico e teratogênico, principalmente o metronidazol (GARDNER & HILL, 2001; ORTEGA & ADAM,1997).

2.1.6 EPIDEMIOLOGIA

Dados do Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC), revelaram que em 2011, nos Estados Unidos, foram relatados 16.665 mil casos de giardíase e em 2012, 15.040 mil casos. Outro estudo realizado no hospital de *Northwestern* na Arábia Saudita, revelou uma prevalência de 11,54% (15 pessoas) infectadas por *G. duodenalis* (PAINTER, 2012; AMER *et al*, 2016).

Outra pesquisa realizada na Colômbia, nos anos de 1995, 2001 e 2005, com crianças de até 15 anos, foi encontrado uma prevalência de 13,6%, 12,84% e 15,16% de *G. duodenalis*. Na Guatemala, um estudo nos anos de 2004 a 2007 em crianças demonstrou uma prevalência crescente de *Giardia* e em 2007 o dado obtido foi de 13,3% no ano (CHAVES *et al*,2007; COOK *et al*, 2009).

No Brasil, um estudo realizado na região semiárida brasileira, analisou fezes de 664 crianças, subdivididas em um grupo de 332 crianças que tinham cisterna em casa e outro grupo de 332 crianças que obtinham água de fontes alternativas. A prevalência de *G. duodenalis* em crianças do grupo que tinha cisterna em casa variou de 4,8-10,5%, enquanto que no outro grupo a prevalência variou de 7,6-16,7% (FONSECA *et al*, 2014).

Outra pesquisa realizada na cidade de Rio Grande, no Rio Grande do Sul, analisou amostras de fezes pelo método de Ritchie de crianças atendidas em Unidades Básicas de Saúde. De 144 crianças, 4,9% estavam infectadas com *G. duodenalis* (SANTOS *et al*, 2013).

Diversos outros trabalhos realizados nas cidades brasileiras de Cachoeira de Goiás, Florianópolis, Feira de Santana, Igarapé Miri e Campos Novos encontraram uma prevalência de *G. duodenalis* de 28,33 %, 24,6%, 3,3%, 24,17% e 5,0% respectivamente (ALMEIDA *et al*, 2012; SANTOS *et al*, 2014; SILVA *et al*, 2014; BIOLCHI *et al*, 2015; FERREIRA *et al*, 2015).

No Paraná, um estudo realizado em Cascavel, analisaram amostras fecais de 343 manipuladores de alimentos e em 131 manipuladores foram encontradas amostras positivas, sendo que em 8,4% dos manipuladores foi encontrada *G. duodenalis* (TAKIZAWA *et al*, 2009).

Na cidade de Paranavaí, localizada também no Paraná, foram obtidas 715 amostras nos Centros de Educação Infantil, as quais foram submetidas a análise, que observou que 23,64% das amostras continham cistos de *Giardia* (RODRIGUES *et al*, 2014).

Algumas pesquisas realizadas em outras cidades do interior do Paraná, como Maria Helena, Cambé, Londrina, Peabiru revelou uma prevalência de *Giardia duodenalis* de 6,3%, 6,4%,19,1% e 45%, respectivamente (SANTOS *et al*, 2010; BOSQUI *et al*, 2015; NETTO *et al*, 2015; MORI *et al*, 2016).

Em Campo do Tenente, uma análise com crianças de duas creches da cidade, foi observado que 36,7% das crianças estavam parasitadas, sendo que em 27,9% dos exames realizados foi encontrado *G. duodenalis* (OISHI, *et al* 2016).

O gênero *Giardia* pode acometer tanto animais quanto humanos, por isso é considerada uma importante zoonose. A contaminação humana pode ocorrer em âmbito doméstico ou extradomiciliar, visto que muitos cães e gatos que vivem nas ruas não são tratados e contribuem para a disseminação desses parasitos. Crianças

estão mais expostas que os adultos por terem mais contato com o solo ao brincar (CAPUANO & ROCHA, 2006).

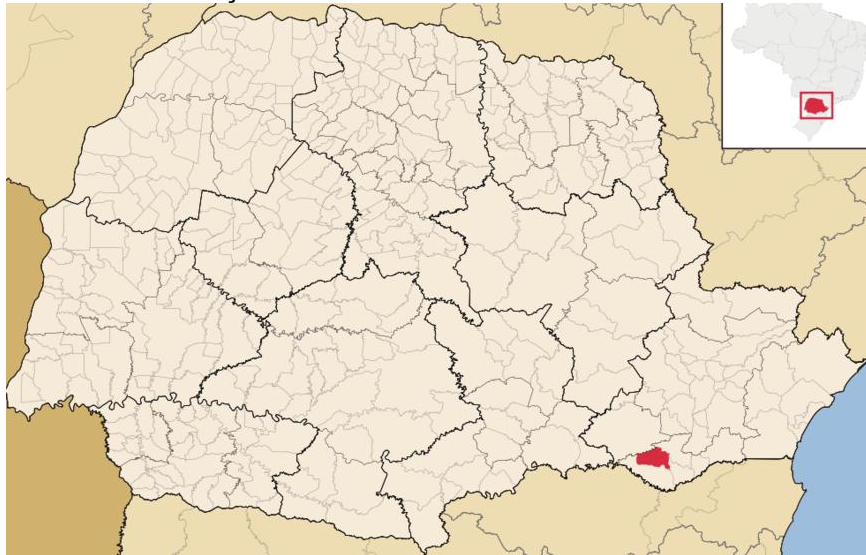
Em um estudo realizado no município de Ribeirão Preto-SP, foram recolhidas amostras de fezes de cães em praças públicas da cidade e analisado a presença do parasito. Foram encontrados diversos helmintos e protozoários, entre eles a *Giardia* spp. encontrada em 10,2% das amostras (CAPUANO & ROCHA, 2006).

3. METODOLOGIA

3.1 LOCAL DE ESTUDO

O município de Campo do Tenente está localizado no segundo Planalto Paranaense, na porção sul-sudeste do Estado e a 85 km de distância da capital Curitiba (FIGURA 3). A cidade tem área territorial de 304,3 km² e se encontra há aproximadamente 798 metros acima do nível do mar. Campo do Tenente faz limite com as cidades da Lapa, Rio Negro, Quitandinha e Piên (IBGE, 2010; IPARDES, 2016).

FIGURA 3 – LOCALIZAÇÃO DE CAMPO DO TENENTE NO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: Adaptado de Wikipédia (2006).

FIGURA 4 – DIVISA DE CAMPO DO TENENTE COM OUTRAS CIDADES DO PARANÁ



FONTE: Adaptada de Google Maps (2016).

Em 2000, a cidade apresentava os seguintes índices de infraestrutura sanitária: 2,6% dos moradores eram atendidos pela rede legal de esgoto ou pluvial, 59,8% dos moradores tinham fossa séptica, 33,9% tinha fossa rudimentar, 2,7% tinham vala e o restante despejava em outros tipos de escoadouro, não sabia o tipo de escoadouro ou não tinha instalação sanitária. No ano de 2010, sua população era de 7.125 mil moradores e a principal fonte de renda a produção agrícola e pecuária. O número de domicílios, somando urbanos e rurais, era de 2.424 mil. O abastecimento de água canalizada, em 2010, chegava a 2.005 mil domicílios e a presença de banheiro ou sanitário era 2.020 mil domicílios. A coleta de lixo atingia 1.693 mil domicílios e a energia elétrica a 2.026 mil domicílios (IPARDES, 2016; MS, 2009).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,686 e é considerado médio (índice varia de 0 a 1) (IBGE, 2010; IPARDES, 2016).

3.2 PÚBLICO ALVO

O local selecionado para concretização do estudo foi o bairro do Divino, localizado na cidade de Campo do Tenente no Paraná e a Escola Municipal João Paulo II, localizada no mesmo bairro. A idade dos indivíduos que participaram do estudo variaram de 0 a 91 anos.

3.3 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa é um estudo amostral que tem como objetivo avaliar amostras fecais de moradores do bairro do Divino em Campo do Tenente e crianças da Escola Municipal João Paulo II situada no mesmo bairro.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Universidade Federal do Paraná com o número do procoloto 09152012.3.0000.0102.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido também foi entregue aos moradores para seu devido preenchimento e esclarecimento (APÊNDICES 3 e 4).

3.5 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS DE FEZES

Para obter as amostras fecais, foi percorrido o bairro do Divino, durante os meses de janeiro a março de 2016, fazendo visitas aos moradores em suas casas. Nessas visitas, explicou-se a importância e como se realizava o exame de fezes. Foram entregues coletores universais contendo três pazinhas para coletar as fezes e previamente identificados.

Já na Escola Municipal João Paulo II, foram entregues coletores universais durante os meses de abril a junho de 2016. Neste caso, foi escrito na agenda para os pais e também explicado aos alunos.

Ao retirar as amostras, os potinhos foram acondicionados em caixas térmicas e encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia Humana do Departamento de Patologia Básica da UFPR.

FIGURA 5 – RUAS DO BAIRRO DO DIVINO NO MUNICÍPIO DE CAMPO DO TENENTE



FONTE: A autora (2016).

FIGURA 6 – BAIRRO DO DIVINO E ESCOLA MUNICIPAL JOÃO PAULO II



Fonte: Adaptada de GoogleMaps (2016)

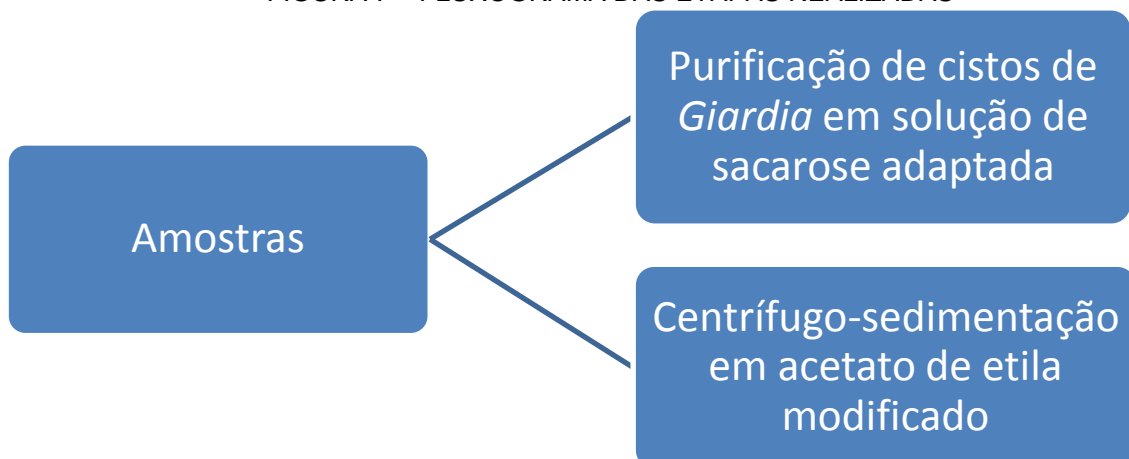
3.6 ANÁLISE DO MÉTODO DE CENTRÍFUGO-SEDIMENTAÇÃO EM ACETADO DE ETILA E PURIFICAÇÃO DE CISTOS DE *Giardia* EM SOLUÇÃO DE SACAROSE

Para o presente estudo foram realizadas as técnicas de centrífugo-sedimentação em acetato de etila modificado (RITCHIE, 1948) e purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada (PAPINI, *et al* 2009) adaptada. A técnica de purificação de cistos de *Giardia* adaptada é utilizada para a pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium spp.* e *Giardia sp.* em material fecal fresco ou preservado com

formaldeído. Já o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila adaptado é uma técnica eficiente que permite identificar cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos (DE CARLI, 2001).

Primeiramente, foi realizado o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila adaptado foi realizado em todas as amostras coletadas. As leituras foram feitas em microscópio ótico de luz branca nos aumentos de 100 e 400x. Além disso, para cada amostra foi realizada leituras em duplicata com dois microscopistas diferentes (RITCHIE, 1948). Em seguida foi realizada a purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada (PAPINI, *et al* 2009). Para este segundo método também foram realizadas leituras em duplicata com dois microscopistas diferentes para cada amostra.

FIGURA 7 – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS REALIZADAS



FONTE: A autora (2016).

A técnica de purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada tem resumidamente as seguintes etapas: 1) Filtrar 10 ml de amostra e lavar quantas vezes necessário a amostra com água destilada, até o sobrenadante ficar límpido (centrifugar por 5 minutos a 2000 rpm). 2) Descartar o sobrenadante e ressuspender a amostra com PBS até 4 ml. Em outro tubo adicionar 5 ml solução de sacarose previamente preparada a 1M. 3) Adicionar a amostra devagar pela parede do tubo de sacarose. 4) Centrifugar o tubo por 15 minutos a 1.500 rpm. 5) Em seguida retirar o tubo da centrifuga cuidadosamente e observar a presença de uma fase denominada anel entre o material lavado e a solução de sacarose. 6) Retirar esse anel com uma pipeta *Pasteur* e adicionar em outro tubo até no máximo 2 ml. 7) Lavar com

água destilada 2 vezes e descartar o sobrenadante. 8) Preparar a lamina e realizar a leitura.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

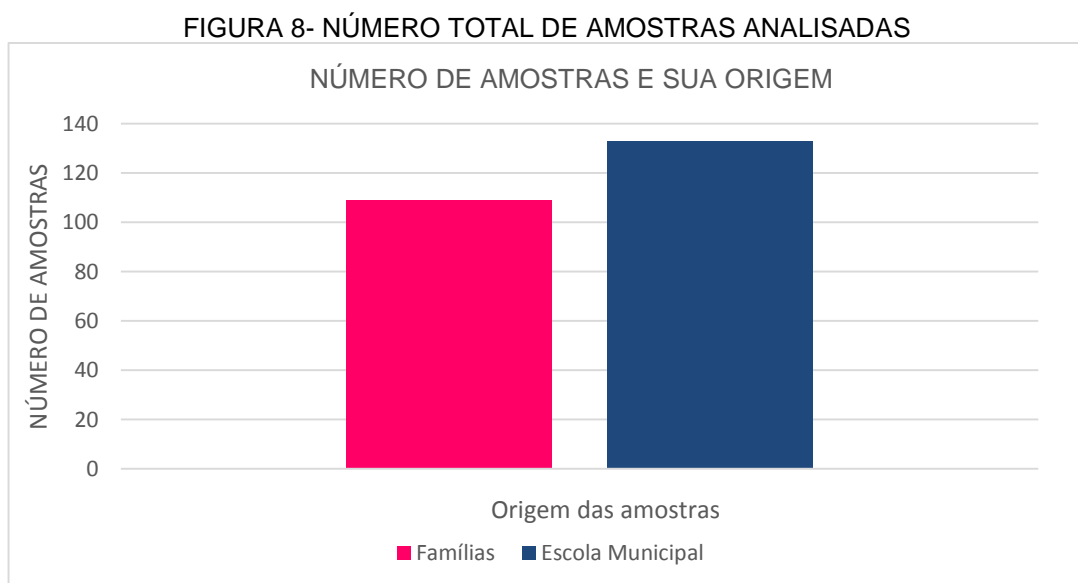
A análise estatística foi feita pelo programa OpenEpi Versão 3.01 aberto para análises estatísticas sobre saúde pública. Neste estudo é considerado significativamente estatístico quando ($p < 0,05$).

3.8 ENTREGA DE RESULTADOS

A entrega dos resultados, foi feito pessoalmente para o responsável de cada família para que levassem ao posto de saúde mais próximo e obtivessem o tratamento adequado.

4 RESULTADOS

Foram analisadas 242 amostras dentre as quais 124 do sexo feminino e 118 do sexo masculino. Além disso, dessas 242 amostras, 109 foram obtidas nas casas das famílias e 133 foram provenientes da Escola Municipal João Paulo II (FIGURA 8).



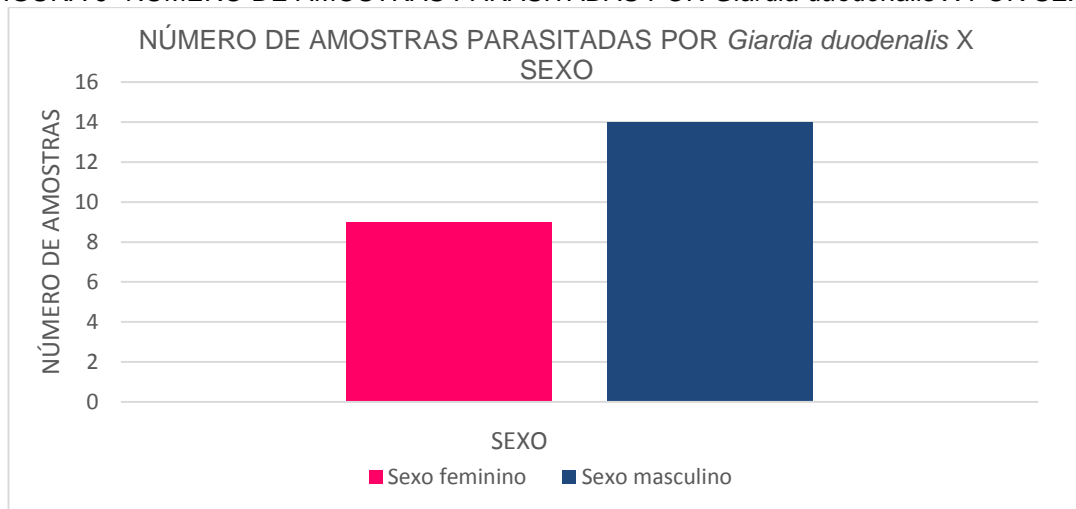
Neste estudo foi encontrado uma prevalência de 9,50% (23/242) de amostras positivas para *G. duodenalis*, utilizando o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila.

TABELA 3 – PREVALÊNCIA PELO MÉTODO DE CENTRÍFUGO-SEDIMENTAÇÃO EM ACETATO DE ETILA

Método	N=242 % (I.C.)
Centrífugo-sedimentação em acetato de etila	9.504 (6.269-13.7)

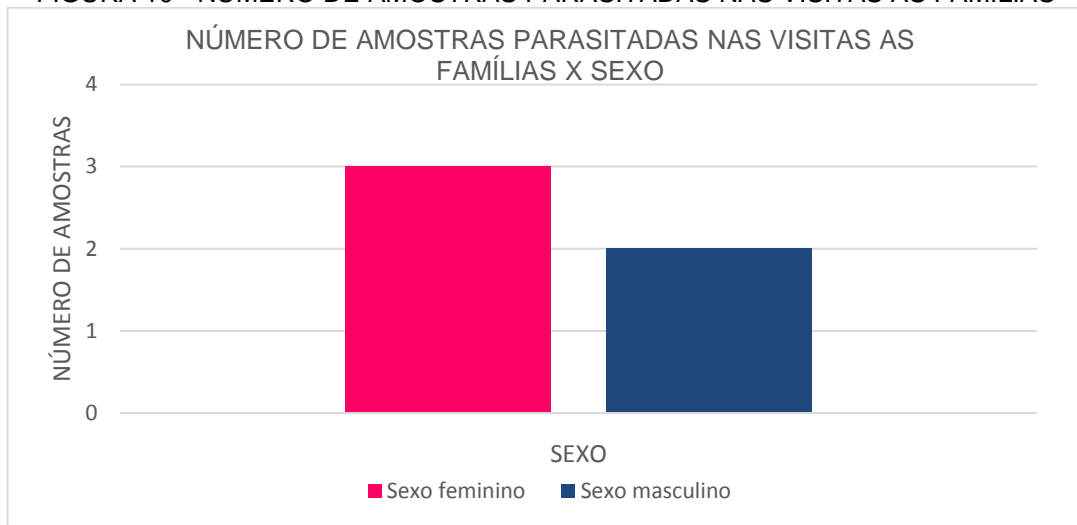
Das amostras analisadas, 23 delas foram positivas para presença de cistos de *Giardia*. Dessas amostras positivas, 9 eram do sexo feminino e 14 do sexo masculino (FIGURA 9).

FIGURA 9- NÚMERO DE AMOSTRAS PARASITADAS POR *Giardia duodenalis* X POR SEXO



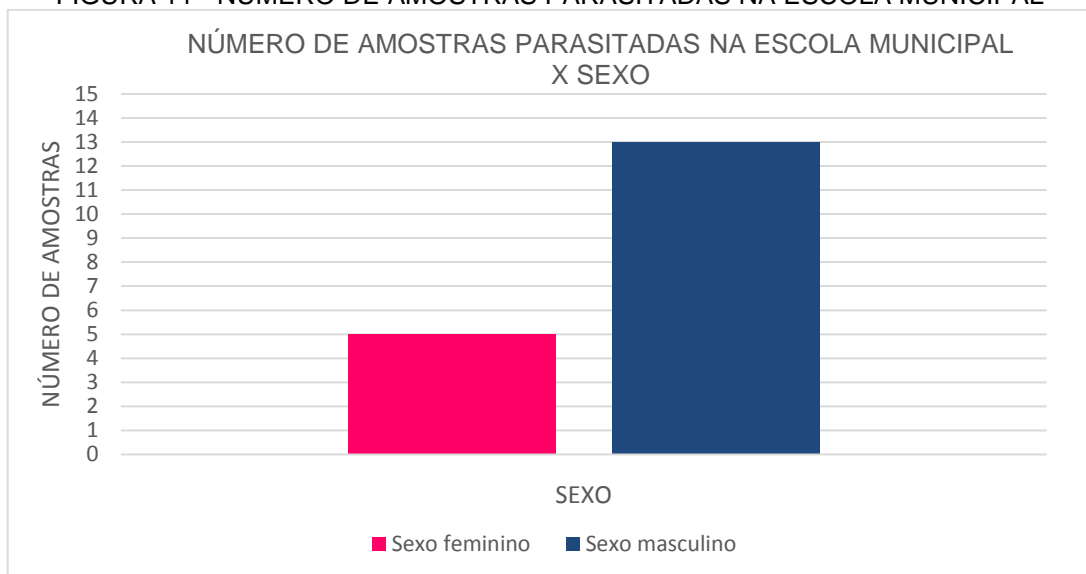
Já nas amostras obtidas das famílias, 3 amostras positivas para *Giardia* eram do sexo feminino e 2 do sexo masculino (FIGURA 10).

FIGURA 10 - NÚMERO DE AMOSTRAS PARASITADAS NAS VISITAS AS FAMÍLIAS



E nas amostras obtidas das famílias, 5 amostras positivas para *Giardia* eram do sexo feminino e 13 do sexo masculino (FIGURA 10).

FIGURA 11 - NÚMERO DE AMOSTRAS PARASITADAS NA ESCOLA MUNICIPAL



Já na comparação dos métodos de centrifugação-sedimentação em acetato de etila e da técnica de purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada foi visto um resultado igual para as duas técnicas, 9,50% (TABELA 4).

TABELA 4 – EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS

Eficiência dos Métodos	Ritchie N=242 % (I.C.)	Purificação de cistos N=242 % (I.C.)	p
<i>Giardia duodenalis</i>	9.504 (6.269-13.7)	9.504 (6.269-13.7)	1

*p<0,05= estatisticamente significativo

5 DISCUSSÃO

Segundo a OMS, a parasitose intestinal giardíase tem ampla distribuição mundial e a estimativa é de que a prevalência em países desenvolvidos varia de 3% à 7%, e nos países em desenvolvimento cerca de 20% dos pacientes com diarreia estão infectados por *Giardia* (WHO, 2002).

Em Londrina, um trabalho realizado com famílias das diferentes regiões da cidade, analisou 11.641 amostras durante os anos de 2009 e 2012. Essas amostras eram de indivíduos que se encontravam na faixa etária de 0 a 80 anos e foi observado uma prevalência de 19,1% de amostras positivas para *Giardia*. Os métodos utilizados nesse trabalho foram Hoffmann, Pons e Janer, Faust adaptado, Kato e Miura e Kato-Katz (BOSQUI, et al 2015). O resultado do trabalho citado acima diverge com o presente estudo visto que, em Londrina o local de estudo foram diversas regiões da cidade e as amostras analisadas eram de famílias de diferentes classes econômicas, podendo ser ou não de regiões mais precárias comparando-se com este trabalho que foi realizado com famílias em uma região pobre da cidade de Campo do Tenente e também numa escola municipal do Bairro do Divino.

Na cidade de Paranavaí, localizada também no Paraná, foram obtidas 715 amostras de crianças nos Centros de Educação Infantil, que foram submetidas a técnica de Faust e colaboradores e Hoffman, Pons e Janes. Neste estudo foi observado uma prevalência de 23,64% para cistos de *Giardia* (RODRIGUES *et al*, 2014). Já em Peabiru, uma pesquisa utilizando os métodos de centrifugo-flutuação, sedimentação-espontânea e a técnica de Baermann-Moraes realizada em uma Escola Municipal com 67 amostras de fezes de crianças de 2 a 12 anos encontrou 45% de amostras positivas para *Giardia* (NETTO *et al*, 2015).

O resultado do presente trabalho difere com os citados acima, pois nesses estudos utilizou-se apenas amostras de crianças em faixa etária escolar, que estão mais propícias a se infectarem por estarem sempre brincando e não realizando a higiene correta. Já neste estudo além de amostras da Escola Municipal João Paulo II, também foram realizadas análises de amostras da população do Bairro do Divino, onde não haviam apenas crianças, mas também adultos.

Na cidade de Maria Helena também no estado do Paraná, analisou-se amostras provenientes do Laboratório de Análises Clínicas da cidade, pelo método de sedimentação-espontânea e centrifugo-flutuação e foi observado uma prevalência de

3,5% (SANTOS *et al*, 2010). Esse resultado diverge com o presente trabalho, visto que foi realizado com amostras da população em geral, e não houve estudo em escolas onde há as maiores prevalências de enteroparasitos.

No município de Cambé-PR, um outro trabalho utilizando amostras de crianças e adolescentes viu-se uma prevalência de 6,4% de amostras positivas para *Giardia*. Os métodos utilizados foram centrífugo-flutuação, sedimentação-espontânea e Kato e Katz (MORI *et al*, 2016). Esse resultado vai de encontro a presente pesquisa, visto que a população abrangente foi parecida com a população utilizada neste trabalho, onde a maioria das amostras foram de crianças e adolescentes.

O objetivo do presente estudo foi analisar a purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada era mais eficiente na detecção de cistos desse protozoário. Entretanto não houve diferença de amostras positivas desse método para o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila (RITCHIE, 1948; ROBERTS-THOMSON *et al*, 1976).

Já sobre a comparação dos métodos de centrífugo-sedimentação em acetato de etila e purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose adaptada, revelam que no primeiro método o sedimento permanece um pouco sujo e grosso, ao passo que na segunda técnica o sedimento para a leitura fica claro e legível (HUBER *et al*, 2003; BARBOSA *et al*, 2012).

Algumas pesquisas realizadas e citadas abaixo mostram resultados discordantes entre a eficiência e a metodologia adequada dos métodos analisados neste estudo, sendo eles: a técnica de purificação de cistos de *Giardia duodenalis* (KOURENTI *et al*, 2003) e o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila modificados.

Assim como nessa pesquisa, um estudo realizado na Líbia, outro no Rio de Janeiro que comparou a técnica de Sheather e a técnica de formalina-éter modificada encontram o mesmo número de amostras positivas para os dois métodos (BARBOSA *et al*, 2012; MERGANI *et al*, 2016).

Diferentemente dos resultados desse estudo, dados revelam que a técnica de centrífugo-flutuação modificada utilizando solução saturada de açúcar foi mais eficiente no diagnóstico de cistos de *Giardia* do que a técnica de sedimentação no formaldeído-éter modificada (HUBER *et al*, 2003) em fezes de bezerros (HUBER *et al*, 2003).

Outra pesquisa em que foram realizados a técnica de formalina éter modificada (McNABB et al, 1985) e técnica de Sheather modificada (McNABB et al, 1985) tiveram como resultados que o primeiro método foi mais eficiente no diagnóstico de cistos de *Giardia* do que o segundo o que difere dos resultados apresentados nesse trabalho (McNABB et al, 1985).

Possivelmente, uma das justificativas para o resultado da comparação dos métodos ter dado igual no presente estudo, é que as duas técnicas parecem ser eficientes na detecção dos cistos de *Giardia duodenalis*.

Na bibliografia não há a comparação entre as técnicas usadas neste estudo. Já a leitura quando feita em triplicata pode ter exercido influencia na não observação de diferenças entre as duas técnicas utilizadas no presente estudo. Dessa forma, é possível utilizar para pesquisas futuras qualquer um dos métodos realizados neste trabalho para avaliação de *G. duodenalis*.

6 CONCLUSÃO

O levantamento do protozoário *Giardia duodenalis* no Bairro do Divino, em Campo do Tenente, mostrou uma prevalência de 9,50%.

Pela análise de comparação entre os métodos de diagnósticos para o protozoário *Giardia*, conclui-se que não houve diferença entre o método de centrífugo-sedimentação em acetato de etila (RITCHIE, 1948) e da técnica de purificação de cistos de *Giardia* em solução de sacarose (ROBERTS-THOMSON *et al*, 1976) adaptada e que as duas são eficazes para o diagnóstico de *Giardia*.

Essa pesquisa revela dados importantes sobre prevalência de parasitos intestinais, sua importância médica e auxiliam em estudos futuros sobre predomínio de espécies que parasitam o ser humano. Além disso, servirá de base para pesquisas futuras de comparações de técnicas para procura de protozoários.

REFERÊNCIAS

- ADAM, R. D. Biology of *Giardia lamblia*. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 14, n. 3, p.447-75, 2001.
- ALMEIDA, P. H. A. de, SANTANA, P. C. S. & SILVA, A. V. da. Prevalence of protozoa and enteric helminth in people of São Cristovão, Feira de Santana, Brazil. **Arq. Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 16, n. 2, p. 61–66, 2012.
- AMER, O. H.; ASHANKYTY, I. M.; HAOUAS, N. A. S. Prevalence of intestinal parasite infections among patients in local public hospitals of Hail Northwestern Saudi Arabia. **Journal of Tropical Medicine**, v. 9, n.1, p.44-48, 2016.
- BARBOSA, A. da S.; UCHÔA, C. M. A.; SILVA, V. L. da; DUARTE, A. N.; VIANNA, M. B.; FONSECA, A. B. M.; BASTOS, O. M. P. Comparative study of parasitological techniques and ELISA for analysis of environmental samples, RJ, Brazil. **Ver. Ibero-Latinoam. Parasitol**, v. 71, n. 1, p. 90-96, 2012.
- BELTRAN, S. D.; OREJUELA, R. S. N.; JAMAICA, A. A.; LOZANO, R. G.; MONTENEGRO, S.; JAMES, M. A. Detection of *Giardia duodenalis* Antigen in Human Fecal Eluates by Enzyme-linked Immunosorbent Assay Using Polyclonal Antibodies. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, n. 8, p. 1165-1168, 2002.
- BIOLCHI, L. C.; COLETT, M.L.; DALLANORA, F. J.; D'AGOSTINI, F. M.; NARDI, G. M; MULLER, G. A.; WGNER, G. Enteroparasitos E Comensais Em Estudantes Entre 7 E 14 Anos Em Áreas Rurais E Urbanas Do Município De Campos Novos, Oeste De Santa Catarina, Brasil. **Rev. Patol Trop.**, v. 44, n. 3, p. 337-342, 2015.
- BOSQUI, L. R.; SANFELICE, R. A.; CUSTODIO, L. A.; MENEZES, M. C. N. D. de; MURAD, V. A.; DIEHL, L. A.; TANO, Z. N.; PAVANELLI, W. R.; COSTA, I. C.; ALMEIDA, R. S; and COSTA, I. N. COPROPARASITOLOGICAL SURVEY OF INTESTINAL PARASITES IN THE CITY OF LONDRINA, PARANA, BRAZIL: A RETROSPECTIVE ANALYSIS. **ReV. Patol. Trop.** v. 44, n. 4, p. 453-464, 2015.
- CACCIO, S. M.; RYAN, U. Molecular epidemiology of giardiasis. **Mol Biochem Parasitol.**, New York, v.160, n.2, p. 75-80, 2008.
- CARRANZA, P. G & LUJAN, H. D. New insights regarding the biology of *Giardia lamblia*. **Microbes and Infection**, v. 12, n. 1, p. 71-80, 2010.
- CARDOSO, G. de S.; SANTANA, A. D. C de; AGUIAR, C. P. de; Prevalencia e aspectos epidemiológicos da giardiase em creches no município de Aracaju, SE, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 28, n. 1, p. 25-31, 1995.
- CAPUANO, D. M.; ROCHA, G. M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 9, n. 1, 2006.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **DPDx - Laboratory Identification of Parasitic Diseases of Public Health Concern**. 2013a Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/gallery.html>>. Acesso em: 08/06/2016.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. *Giardia instestinalis (lamblia)*. **Laboratory Diagnosis of Giardiasis**. 2013b

CEPICKA I.; KOSTKA, M.; UZLÍKOVÁ, M.; KULDA, J.; FLEGR, J. Molecular Phylogenetics and Evolution Non-monophyly of Retortamonadida and high genetic diversity of the genus Chilomastix suggested by analysis of SSU rDNA. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 48, n. 2008, p. 770–775, 2008.

CHAVES, M. del P.; FERNANDÉZ, J. A.; OSPINA, I.; LÓPEZ, M. C.; MONCADA, L.; REYES, P. Tendencia de la prevalencia y factores asociados a la infección por *Giardia duodenalis* en escolares y preescolares de una zona rural de Cundinamarca. **BIOMÉDICA**, v. 27, p. 345-352, 2007.

CHIN, A. C.; TEOH, D. A.; SCOTT, K. G. E.; MEDDINGS, J. B.; MACNAUGHTON, W. K.; BURET, A. G. Strain-Dependent Induction of Enterocyte Apoptosis by *Giardia lamblia* Disrupts Epithelial Barrier Function in a Caspase-3-Dependent Manner. **Infection and Immunity**, v. 70, n. 7, p. 3673-3680, 2002.

COLLIER, S. A.; STOCKMAN, L. J.; HICKS, L. A.; GARRISON, L. E.; SHOU, F. J.; BEACH, M. J. Direct healthcare costs os selescted diseases primarily or partially transmitted by water. **Epidemiol. Infect.**, v. 140, n. 11, p. 2003-2013, 2012.

COOK, D. M.; SWANSON, R. C.; EGGETT, D. L.; BOOTH, G. M. A Retrospective Analysis of Prevalence of Gastrointestinal Parasites among School Children in the Palajunoj Valley of Guatemala. **J Health Popul Nutr**, v. 27, n. 1, p. 31-40, 2009.

DEAN A. G.; SULLIVAN, K. M.; SOE, M. M.; **OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health**. Disponível em: <www.OpenEpi.com>. Acesso em: 19/06/2016.

DE CARLI, G. A. **Parasitologia Clínica**. São Paulo: Editora Atheneu, 2001. Cap. 2, p.46-73

FERREIRA, E. R. da; SANTOMÉ, J. G.; DUARTE, R. N. de S. S.; CARVALHO, L. C. B. M. de; GARCIA, S. A. de S.; JÚNIOR, A. de F. G.; MENDONÇA, B. de O. M.; ALVES, F. A. V. de B. e; PREVALÊNCIA DE Giárdia sp. EM CRIANÇAS DE 3 A 7 ANOS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DE GOIÁS. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 8, n. 1, p. 1-16, 2015.

FONSECA, J. E.; CARNEIRO, M.; PENA, J. L.; COLOSIMO, E. A.; SILVA, N. B. da; COSTA, A. G. F. C. da; MOREIRA, L. E.; CAIRNCROSS, S.; HELLER, L. Reducing Occurrence of *Giardia duodenalis* in Children lLving in Semiarid Regions: Impacto of a Large Scale Rainwater Harvesting Initiative. **Journal Negleted Tropical Diseases**, v. 8, n. 6, p. 1-10, 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Brasil, 2010. Disponível em:

<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410410&search=||in fogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 17/02/2016

IPARDES. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno estatístico do município de Campo do Tenente-PR**. 2016

GARDNER, T. B.; HILL, D. R. Treatment of Giardiasis. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 14, n.1, p. 114-128, 2001.

GASTON, J. S. H. & LILLICRAP, M. S. Arthritis associated with enteric infection. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 17, n. 2, p. 219-239, 2003.

GOKA, A. K. J.; MATHAN, V. I.; ROLSTON, D. D. K.; FARTHING, N. J. G. Diagnosis of giardiasis by specific IgM antibody enzyme-linked imminosorbent assay. **The Lancet**, v. 328, n. 8500, p.184-186, 1986.

GONÇALVES, A. L. R.; BELIZÁRIO, T. L.; PIMENTEL, J. de B.; PENATTI, M. P. A.; PEDROSO, R. dos S. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças institucionalizadas na região de Uberlândia, Estado de Minas Gerais. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 2, p. 191-193, 2011.

HALLIEZ, M. C. M. & BURET, A. G. Extra-intestinal and long term consequences of *Giardia duodenalis* infections. **World J Gastroenterol**, v. 19, n. 21, p. 8974-8985, 2013.

HEYWORTH, M. F. *Giardia duodenalis* genetic assemblages and hosts. **Parasite**, v. 23, n. 13, 2016

HILLMAN, A.; ASH, A.; ELLIOT, A.; LYMBERY, A.; PEREZ, C.; THOMPSON, R. C. A. Confirmation of a unique species of *Giardia*, parasitic in the quenda (*Isoodon obesulus*). **International Journal for Parasitology**, p. 110-115, 2016.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. **Journal Public Health: Puerto Rico**, p. 283-291, 1933.

HUBER, F.; BOMFIM, T. C.; GOMES, R. S. COMPARAÇÃO DA EFICIENCIA DA TÉCNICA DE SEDIMENTAÇÃO PELO FORMALDEÍDO-ÉTER E DA TÉCNICA DE CENTRIFUGO-FLUTUAÇÃO MODIFICADA NA DETECÇÃO DE CISTOS DE *Giardia* SP. E OOCISTOS DE *Cryptosporidium* SP. EM AMOSTRAS FECAIS DE BEZERROS. **Ver. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 12, n. 2, p. 135-137, 2003.

HUNG, D. B.; WHITE, A. C. An Updated Review on *Cryptosporidium* and *Giardia*. **Gastroenterol Clin**, v. 35, p. 291-314, 2006.

JAHAN, N.; KHATOON, R.; AHMAD, S. A Comparison of Microscopy and Enzyme Linked Immunosorbent Assay for Diagnosis of *Giardia lamblia* in Human Faecal Specimens. **J. Clin. Diagn. Res.**, v. 8, n. 11, p. 4-6, 2014.

KOURENTI, C.; HECKEROTH, A.; TENTER, A.; KARANIS, P. Development and Application of Different Methods for the Detection of *Toxoplasma gondii* in Water. **APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY**, v. 69, n. 1, p. 102–106, 2003.

MAHBUBANI, M. H.; BEJ, .A. K.; PERLIN, M.; SCHAEFER III, F. W.; JAKUBOWSKI, W.; ATLAS, R. M. Detection of *Giardia* cysts by using the polymerase chain reaction and distinguishing live from dead cysts. **Appl. Environ. Microbiol.**, v. 57, n. 12, p.3456-3461, 1991.

MASCARINI, L. M.; DONALÍSIO, M. R. Giardíase e criptosporidiose em crianças institucionalizadas em creches no Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.39, n. 6, p. 577-579, 2006.

MERGANI, M. H.; MOHAMMED, M. AL. S.; KHAN, N.; BANO, M.; KHAN, A. H. Detection of intestinal protozoa by using different methods. **Dentistry and Medical Research**, v. 2, n. 2, p. 28-32, 2014.

MENEZES, A. L.; LIMA, V. M. P.; FREITAS, M. T.S.; ROCHA, M.O.; SILVA, E. F.; DOLABELLA, S. S. Prevalence of intestinal parasites in children from public daycare centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo**, v. 50, n. 1, p. 57-59, 2008.

MS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Caderno de Informações de Saúde**. 2009.

MONIS, P. T.; ANDREWS, R. H.; MAYRHOFER, G.; EY, P. L. Genetic diversity within the morphological species *Giardia intestinalis* and its relationship to host origin. **Infect. Genet. Evol.**, v. 3, n. 2003, p. 29-38, 2003.

MONIS, P. T., CACCIO, S. M., THOMPSON, R. C. A. Variation in *Giardia*: towards a taxonomic revision of the genus. **Trends in Parasitol.**, v. 25, n. 2, p. 93-100, 2009.

MORI, F. M. R. L.; BREGANÓ, R. M.; OLIVEIRA, F. J. de A.; DUTRA, M. C. de M. N.; SARZI, M. de B. L.; AIDAR, M. R.; COSTA, I. C. FATORES ASSOCIADOS A ENTEROPARASITÓSES EM ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CAMBÉ. **Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina**, v. 37, n. 1, p.15-24, 2016.

NETTO, A. M.; BRITO, M. G. de S.; PAVANELLI, M. F.; RELAÇÃO ENTRE ENTEROPARASITÓSES E ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM CRIANÇAS DA REGIÃO CENTR-OESTE DO PARANÁ. **RBAC**, v. 48, n. 1, p. 78-84, 2016.

OISHI, C. Y.; KLISIEWICZ, D. do R.; SHIMADA, M. K.; REIFUR, L. **Epidemiologia e Controle de Entero e Ectoparasitoses em crianças de Centros Municipais de Educação Infantil**. No prelo.

ORTEGA, Y. R.; ADAM, R. D. *Giardia*: Overview and Update. **Clinical Infectious Diseases**, v. 25, p. 545-549, 1997.

PAINTER, J. E.; GARGANO, J. W.; COLLIER, S. A.; YODER, J. S. GIARDIASIS SURVEILLANCE. **Surveillance Summaries**, v. 63, n. 3, p. 15-24, 2012

PAPINI, R.; MARANGI, M.; MANCIANTI, F.; GIANGASPERO, A. Occurrence and cysts burden of *Giardia duodenalis* in dog faecal deposits from urban green areas: Implications for environmental contamination and related risks. **Preventive Veterinary Medicine**, p. 158-163, 2009.

PEREIRA, D. da S. & FERREIRA, C. S.. MÉTODO DE FAUST *et al*: RENDIMENTO DE COLHEITA POR ALÇA METÁLICA (1). **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 33, n. 2, p. 153-158, 1991.

RITCHIE, L. AN ETHER SEDIMENTATION TECHNIQUE FOR ROUTINE STOOL EXAMINATIONS. **Bulletin of U. S. Army Medical Department**, v. 34, p. 1510-1511, 1948.

RODRIGUES, R.; HIRANO, M. M.; LARENTES, T. S. VERIFICAÇÃO DO PARASITISMOS EM CENTROS DE EDUCAÇÃO INFANTIL EM PARANAÍ (PR): ENVOLVENDO AÇÕES SANITÁRIAS PRIMÁRIAS DESENVOLVIDAS NESSA COMUNIDADE. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 3, p. 409-421, 2014

ROBERTS-THOMSON, I. C, STEVENS, D. P., MAHMOUD, A. A. F., WARREN, K. S. GIARDIASIS IN THE MOUSE: AN' ANIMAL MODEL. **GASTROENTEROLOGY**, v. 71, n. 1, p. 57-6, 1976.

SANTOS, T. M.; GATTI, F. A.; MASCARENHAS, C. S.; MARTINS, L. H.; SANTOS, H. A. M.; FENALTI, J. M.; NETTO, I. C. O. N.; SASSI, R. A. M. e SCAINI, C. J. Prevalência de enteroparasitas em crianças atendidas em unidades básicas de saúde em uma cidade do sul do Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 2, p. 175-178, 2013.

SANTOS, J. Dos; DUARTE A. R. M.; GADOTTI, G.; LIMA, L. M. Parasitoses Intestinais Em Crianças De Creche Comunitária Em Florianópolis, Sc, Brasil. **Rev. Patol Trop.**, v. 43, n. 3, p. 332-340, 2014.

SANTOS, S. A. dos; MERLINI, L. S. Prevalencia de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 15, n. 3, p. 899-905, 2010.

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

SILVA, A. M. B. da; BOUTH, R. C.; COSTA, K. S. da; CARVALHO, D. C. DE; HIRAI, K. E.; PRADO, R. R.; ARAUJO, R. G. de; PEREIRA, A. C. L.; RIBEIRO, K. T. S. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. **Rev Pan-Amazônica Saúde**, v. 45, n.4, p. 45-51, 2014.

TAKIZAWA, M. das G. M. H.; FALAVIGNA, D. L. M.; GOMES, M. L. Enteroparasitosis and their ethnographic relationship to food handlers in a tourist and economic center in Paraná, Southern Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo**, v. 51, n. 1, p. 31-35, 2009.

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

VERWEIJ, J. J.; SCHINKEL, J.; LAEIJENDECKER, D.; ROOYEN, M. A. A.; LIESHOUT, L.; POLDERMAN, A. M. Real-time PCR for the detection of *Giardia lamblia*. **Molecular and Cellular Probes**, v. 17, n. 5, p. 223-225, 2003.

WOLFE, M. S. Giardiasis. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 5, n. 1, p. 93-100, 1992.

Wikipédia - Mapa da localização de Campo do Tenente no Estado do Paraná. 2006 Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Campo_do_Tenente#/media/File:Parana_Municip_CampoTenente.svg>. Acesso em: 27/02/2016

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) – **World Health Report 1996**. Geneva, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) – **Guidelines for drinking-water quality**. Geneva, p. 70-101, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) – **ANNUAL REPORT 2006 NEGLECTED TROPICAL DISEASES**. Geneva, 2007.

APÊNDICE 1 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: A influência do empoderamento nas doenças parasitárias

Pesquisador Responsável: Débora do Rocio Klisiowicz

Local da Pesquisa: Campo do Tenente

O que significa assentimento?

Assentimento significa que você, menor de idade, concorda em fazer parte de uma pesquisa. Você terá seus direitos respeitados e receberá todas as informações sobre o estudo, por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao participante

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de estudar a influência do empoderamento em saúde pública nas doenças parasitárias.

Esta pesquisa é importante porque O projeto desenvolverá ferramentas que permitam a avaliação do impacto do empoderamento da comunidade nas doenças enteroparasitárias. Outro aspecto importante a ser ressaltado é a melhoria da saúde da população envolvida no projeto, facilitando principalmente os meios educacionais e de infraestrutura para que seja capaz de diminuir as prevalências das parasitoses no meio ambiente em que vive como resultado do empoderamento, sendo esse o principal objetivo do presente estudo.

Os benefícios da pesquisa são tratamento correto do participante se o diagnóstico for positivo. Melhorias na qualidade de vida da comunidade: demonstração da necessidade de implementação do saneamento básico e ambiental por parte da administração pública e fornecimento de ferramentas que diminuam a prevalência dos enteroparasitos.

Rubricas:
Adolescente _____
Pesquisador Responsável _____

O estudo será desenvolvido no bairro do Divino em Campo do Tenente, sua identidade não será revelada em nenhum momento do estudo. Caso você apareça em alguma imagem, sua identidade será preservada através do uso de tarjas no rosto. O material que será coletado durante a pesquisa, será destruído ao final dela.

Que devo fazer se eu concordar voluntariamente em participar da pesquisa?

Caso você aceite participar, será necessário realizar exame de fezes, o material para fazer esse exame será fornecido de maneira gratuita para você. Você também será convidado para participar de um questionário. É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a coleta do exame de fezes, devido ao mau cheiro das fezes. Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser a contaminação ao realizar o exame de fezes. Para evitar isso, você será orientado a lavar bem as mãos após realizar o exame. Você poderá solicitar luvas de procedimento, caso julgue necessário.

A sua participação é voluntária. Caso você opte por não participar não terá nenhum prejuízo.

Contato para dúvidas

Se você ou os responsáveis por você tiverem dúvidas com relação ao estudo ou aos riscos relacionados a ele, você deve contatar o pesquisador principal - Débora do Rocio Klisiowicz ou membro de sua equipe - Camila Yumi Oishi, pelo telefone (41) 3361-1574 ou no endereço Departamento de Patologia Básica, sala 132A, Campus Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná, Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 210, Jardim das Américas - Curitiba.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Rubricas:
Adolescente _____
Pesquisador Responsável _____

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE

Eu li e discuti com o pesquisador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste documento.

Campo do Tenente, ____ de _____ de 2016.

[Assinatura do Adolescente]

[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TALE]

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Débora do Rocio Klisiowicz (professora) e Camila Yumi Oishi (aluna de pós-graduação) da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, morador do bairro do Divino, a participar de um estudo intitulado A influência do empoderamento nas doenças parasitárias. O projeto desenvolverá ferramentas que permitam a avaliação do impacto do empoderamento da comunidade nas doenças enteroparasitárias. Outro aspecto importante a ser ressaltado é a melhoria da saúde da população envolvida no projeto, facilitando principalmente os meios educacionais e de infraestrutura para que seja capaz de diminuir as prevalências das parasitoses no meio ambiente em que vive como resultado do empoderamento, sendo esse o principal objetivo do presente estudo.

a) O objetivo desta pesquisa é estudar a influência do empoderamento em saúde pública nas doenças parasitárias.

b) Caso você participe da pesquisa, será necessário realizar exame de fezes, o material para fazer esse exame será fornecido de maneira gratuita para você. Você também será convidado para participar de um questionário.

c) Para tanto você deverá comparecer no Posto de Saúde para retirar o kit para coleta do exame de fezes e deverá devolvê-lo em no dia combinado no próprio Posto de Saúde. O preenchimento do questionário será realizado em domicílio. Nós entraremos em contato com você para marcar o dia, esse questionário levará aproximadamente 10 minutos para ser preenchido.

d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a coleta do exame de fezes, devido ao mau cheiro das fezes.

e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser a contaminação ao realizar o exame de fezes. Para evitar isso, você será orientado a lavar bem as mãos após realizar o exame. Você poderá solicitar luvas de procedimento, caso julgue necessário.

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são tratamento correto do participante se o diagnóstico for positivo. Melhorias na qualidade de vida da comunidade: demonstração da necessidade de implementação do saneamento básico e ambiental por parte da administração pública e fornecimento de ferramentas que diminuam a prevalência dos enteroparasitos. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Rubricas:
Responsável legal _____
Pesquisador Responsável _____

g) Os pesquisadores Débora do Rocio Klisiowicz e Camila Yumi Oishi responsáveis por este estudo poderão ser localizados no Departamento de Patologia Básica, sala 132 A, Campus Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná, Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 210, Jardim das Américas - Curitiba. Para contato os telefones são (41) 3361-1574 ou (41) 9284-4475 ou por e-mail camioishi@gmail.com,

no horário 09h às 17h30 para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) Caso seu resultado seja positivo, você receberá o tratamento no Posto de Saúde e será acompanhado pelo médico do Posto de Saúde.

i) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. O seu tratamento está garantido e não será interrompido caso você desista de participar.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, o médico do Posto de Saúde. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade**.

k) O material obtido – amostras biológicas, questionários, imagens e vídeos – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído/descartado ao término do estudo, dentro de 2 anos.

l) As despesas necessárias para a realização da pesquisa - realização do exame de fezes - não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação

m) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

n) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Rubricas:
Responsável legal _____
Pesquisador Responsável _____

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Campo do Tenente, ____ de _____ de 2016.

[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

**Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da
Saúde da UFPR | CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo |Alto da Glória |
Curitiba/PR | CEP 80060-240 | cometica.saude@ufpr.br – telefone (041) 3360-
7259**