

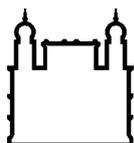
MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Mestrado em Programa de Pós-Graduação Medicina Tropical

PARASITISMO INTESTINAL EM PRÉ-ESCOLARES NO MUNICÍPIO
DE TERESINA, PIAUÍ: ESTUDO TRANSVERSAL EM CRECHES
PÚBLICAS NO PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2017 A JUNHO DE
2018

JURECIR DA SILVA

Teresina
Setembro de 2018



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical

JURECIR DA SILVA

Parasitismo intestinal em pré-escolares no município de Teresina, Piauí: Estudo transversal em creches públicas no período de novembro de 2017 a junho de 2018

dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Medicina Tropical

Orientador: Prof. Dr. Filipe Anibal Carvalho Costa

Co-orientadora: Prof. Dr. Simone Mousinho Freire

Teresina
Setembro de 2018

Silva, Jurecir.

Parasitismo intestinal em pré-escolares no município de Teresina, Piauí: Estudo transversal em creches públicas no período de novembro de 2017 a junho de 2018 / Jurecir da Silva. - Teresina, 2018.

84 f.; il.

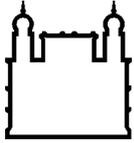
Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Medicina Tropical, 2018.

Orientador: Filipe Anibal Carvalho Costa.

Co-orientadora: Simone Mousinho Freire.

Bibliografia: Inclui Bibliografias.

1. Enteroparasitas. 2. Infecção. 3. Crianças. 4. Saúde pública. 5. Educação. I. Título.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical

AUTOR: JURECIR DA SILVA

**PARASITISMO INTESTINAL EM PRÉ-ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE
TERESINA, PIAUÍ: ESTUDO TRANSVERSAL EM CRECHES PÚBLICAS NO
PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2017 A JUNHO DE 2018**

ORIENTADOR: Filipe Anibal Carvalho Costa

CO-ORIENTADORA: Simone Mousinho Freire

Aprovado em: 25/09/2018

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Jacenir Reis dos Santos Mallet - Presidente (Fundação Oswaldo Cruz)

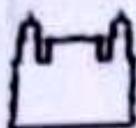
Prof. Dr. Dr. Vladimir Costa Silva (Instituto de Doenças do Sertão)

Prof. Dr. Elaine Ferreira do Nascimento (Fundação Oswaldo Cruz)

Prof. Dr. Clarissa Romero Teixeira (Fundação Oswaldo Cruz)

Prof. Dr. Guilherme Antônio Lopes de Oliveira (Cristo Faculdade do Piauí)

Teresina, 25 de setembro de 2018



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

DECLARAÇÃO

Declaramos, para fins curriculares, que **Jurecir da Silva**, sob orientação do Dr. Filipe Anibal Carvalho Costa, foi aprovado em 25/09/2018, em sua defesa de dissertação de mestrado intitulada: **"Parasitismo intestinal em pré-escolares no município de Teresina, Piauí: Estudo transversal em creches públicas"**, área de concentração: Diagnóstico, Epidemiologia e Controle. A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Jacenir Reis dos Santos Mallet - IOC/FIOCRUZ (presidente), Dr. Vladimir Costa Silva - UFPI/PI, Dr^a Elaine Ferreira do Nascimento - FIOCRUZ/PI e como suplentes: Dr^a. Cláudia Romero Teixeira - FIOCRUZ/PI e Dr. Guilherme Antônio Lopes de Oliveira - CHRISFAP/PI.

A Pós-graduação *Stricto sensu* em Medicina Tropical (Mestrado e Doutorado) está credenciada pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, de acordo com Portaria n^o 1740, de 20.12.94, do Ministro de Estado da Educação e do Desporto, e com a Portaria n^o 840, de 22.12.94, tendo validade no Brasil para todos os efeitos legais, e alcançando conceito 6 (seis) na última avaliação trienal da CAPES.

Informamos ainda que, de acordo com as normas do Programa de Pós-graduação, a **liberação do Diploma e do Histórico Escolar está condicionada à entrega da versão definitiva da dissertação/tese em capa espiral (1 cópia), juntamente com o termo de autorização de divulgação da dissertação/tese on line e o CD-rom com a dissertação completa em PDF.**

Teresina, 25 de setembro de 2018.

Martha Cecilia Suárez Mutis
Matrícula SIAPE 1558044

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical
Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz

Documento registrado sob n^o DCE-8400/18 no livro n^o II, folha 35 em 25/09/2018.

Av. Brasil, 4365 Manguinhos Rio de Janeiro RJ Brasil CEP: 21040-360

Contatos: (21) 2562-1201 / 2562-1299 E-mail: atendimento@ioc.fiocruz.br Site: www.fiocruz.br/iocansino

A minha esposa Helonise, parceira em todos os momentos e amor da minha vida; aos meus filhos Nadine e Mateus, fontes da minha perseverança; A minha mãe Maria Martyr da Silva Oliveira que desde a infância me ensinou o respeito ao próximo e o valor do trabalho. Aos meus familiares pelo apoio e incentivo sempre dispensados.

AGRADECIMENTOS

À Deus, meu amigo e abrigo seguro.

À minha família pelo valioso tempo que lhes foi roubado.

Aos meus colegas de turma, Leoberto Torres, Carolina Baima, Léia Madeira, Filipe Augusto, Dilbert Velôso, Darwin René e Trícia Carneiro, caminhar com vocês me deu a certeza de que podia ir mais longe.

Ao amigo Prof. Marcelo Ventura pelo auxílio em todas as etapas deste trabalho.

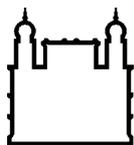
Aos meus orientadores Dr. Felipe Aníbal Carvalho Costa e Dra. Simone Mousinho Freire que aceitaram o desafio proposto.

Aos professores e equipe Fiocruz-Piauí por serem tão acessíveis e prestativos.

Aos amigos e colaboradores, em especial aos alunos de biologia da Universidade Estadual do Piauí e do Curso Técnico em Análises Clínicas do Instituto Federal do Piauí integrantes do Projeto Parasitoses e Parasitologia Além do Campus respectivamente, pois, sem o apoio dos mesmos este trabalho não seria realizado

“Tudo o que persistimos em fazer torna-se cada vez mais fácil para nós; não porque mude a natureza das coisas, mas porque nosso poder de realiza-lo aumenta.”

Heber J. Grant



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

PARASITISMO INTESTINAL EM PRÉ-ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ: ESTUDO TRANSVERSAL EM CRECHES PÚBLICAS NO PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2017 A JUNHO DE 2018

RESUMO

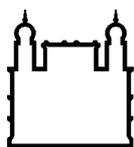
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM MEDICINA TROPICAL

Jurecir da Silva

A ocorrência de enteroparasitoses constitui um grave problema de saúde pública em diversas regiões do mundo, principalmente em países em desenvolvimento onde a implantação de infraestruturas não acompanha o crescimento urbano, respondendo por um alto índice de morbidade e mortalidade, principalmente em crianças. Sendo assim, objetivou-se com esta pesquisa estimar a prevalência de parasitoses intestinais em pré-escolares de três Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) do município de Teresina/PI, estabelecer possíveis correlações entre parasitoses e as condições socioambientais de modo a sensibilizar a comunidade escolar para a prevenção dessas enfermidades e incentivar mudança de hábitos de higiene através de ações em educação e saúde. No período de novembro de 2017 a junho de 2018 foram analisadas 211 amostras fecais de escolares das referidas unidades de ensino, com idades entre três e seis anos, utilizando-se o método de Hoffman, Pons, Janer ou Lutz, método de Ritchie e método de Sheather, para cada teste foram confeccionadas duas lâminas e observadas nas objetivas de 10x e 40x. A taxa geral de prevalência de parasitoses foi de 110/211 (52,1%). Sendo 105/110 (95,46%) casos de protozooses, 4/110 (3,64%) de helmintíases e 1/110 (0,90%) de associação de protozoários com helminto. A taxa de monoparasitismo foi de (51,8%) 57/110 e de poliparasitismo de 53/110 (48,2%). As crianças cujos pais ou responsáveis não concluíram o Ensino Fundamental e vivem com renda até um salário mínimo tiveram os maiores índices de enteroparasitoses 78/110 (82,1%) e 106/110 (96,36%). Na correlação de Pearson possuir fossa sépticas ($r=0,948$), animais domésticos ($r=0,966$) na residência e não lavar as mãos após ir ao banheiro ($r=0,963$) está diretamente relacionado com a prevalência de parasitismo. Ficou evidenciada uma relação direta entre as precárias condições educacionais e socioeconômicas das populações analisadas e a frequência das enteroparasitoses infantis. As atividades educativas contaram com a participação de 587 pessoas, dentre as quais 285 crianças. Foi ministrado medicamentos antiparasitários para as crianças com positividade para algum tipo de parasitose intestinal segundo a prescrição médica. Além do tratamento, foram desenvolvidas atividades lúdicas com as crianças e adultos visando a prevenção de reinfecções. O trabalho conclui que: i) a prevalência das parasitoses em pré-escolares nas creches estudadas na cidade de Teresina é elevada, ii) entre as parasitoses intestinais, há nítido predomínio das infecções causadas por protozoários, iii) a prevalência das geo-helmintíases na população estudada foi baixa, fato que pode estar associado ao uso regular de medicação anti-helmíntica, iv) a giardiase teve a maior taxa de infecção nos pré-escolares estudados, podendo ser considerada a

principal parasitose intestinal em crianças nas áreas urbanas e rurais da cidade, v) são frequentes em populações estudadas as infecções por protozoários considerados comensais, deixando nítida a necessidade de implementação de programas governamentais que revertam as condições higiênico-sanitárias, culturais inadequadas e socioeconômicas, além de intensificação nas ações de educação em saúde, visando melhorar os hábitos de higiene de crianças e familiares.

Palavras Chaves: Enteroparasitas, Infecção, Crianças, Saúde pública, Educação



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

INTESTINAL PARASITISM IN PRE-SCHOOLS IN THE MUNICIPALITY OF TERESINA, PIAUÍ: CROSS-CUTTING STUDY IN PUBLIC CRUCES IN THE PERIOD FROM NOVEMBER 2017 TO JUNE 2018

ABSTRACT

MASTER DISSERTATION IN MEDICINA TROPICAL

Jurecir daSilva

The occurrence of intestinal parasitosis constitutes a serious public health problem in several regions of the world, especially in developing countries where infrastructure implementation does not accompany urban development, creating a high level of morbidity and mortality, mainly in children. Thus, it was aimed with this research to estimate the prevalence of intestinal parasitosis in pre-school children of three Municipal Centers of Infancy Education (MCIE) in the municipality of Teresina/PI, determine possible correlations between parasitosis and the socioenvironmental conditions to sensitize the school's community to the prevention of these infirmities and incentivize changes in hygiene habits through educative and health actions. In the period of November 2017 to June 2018 we evaluated 211 fecal samples from school children, aging 3-6 years-old, using the methods of Hoffman, Pons, Janer, or Lutz, method of Ritchie, and method of Sheather. For each test two plates were prepared and observed in 10x and 40x objectives. The general index of prevalence of parasitosis was 110/211 (52.1%), being 105/110 (95.46%) cases of protozoa, 4/110 (3.64%) of helminths, and 1/110 (0.90%) of an association of protozoa and helminths. The index of mono-parasitism was 51.8% and of poliparasitism was 48.2%. Children whose parents or legal guardians did not concluded elementary school, and live with less than one minimum Brazilian wage had the highest indexes of intestinal parasitosis (82.1% and 96.36%, respectively). Through pearson correlation test we found that owning septic tanks ($r=0.948$), domesticated animals inside home ($r=0.966$) and not cleaning hands after using the toilet ($r=0.963$) were directly correlated with the prevalence of parasitism. It was evident a direct correlation between precarious educational and socioeconomic conditions of studied populations and the frequency of intestinal parasitosis in childhood. Educational activities had an attendance of 587 people, from which 285 were children. Antiparasitic medications were ministered in children with positivity to some kind of intestinal parasitosis, following medical prescription. Ludic activities were also developed involving both children and adults looking towards the prevention of reinfections. The work concludes that: i) the prevalence of parasitosis in pre-school children in the studied schools in the city of Teresina/PI is high, ii) among the intestinal parasitosis there is a clear dominance of protozoa infection, iii) the prevalence of geo-helminthiasis in the studied population was low, what can be associated to the regular use of anti-helminthic medication, iv) giardiasis represented the higher index of infection in the pre-school children in this study, and can be considered the main intestinal parasitosis in children in the rural, and urban areas of the city, v) commensal protozoa infections are frequent in the studied population, being clear the need for the implementation of

governmental programs that can revert precarious hygienic-sanitary conditions, as well as to fight inadequate cultural health habits and dim low socioeconomic condition, by strengthening health education actions involving children and their families.

Keywords: Intestinal parasitosis. Infection, Children, Public Health, Education.

ÍNDICE

RESUMO	VIII
ABSTRACT	X
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Principais Parasitas Intestinais	2
1.1.1 Protozoários	2
1.1.2 Amebas	3
1.1.3 Giardia duodenalis (sinonímia Giardia intestinalis, Giardia lamblia)	4
1.1.4 Geo-Helmintos	5
1.1.5 Ancilostomídeos	5
1.1.6 Strongyloides stercoralis	6
1.1.7 Ascaris lumbricoides	7
1.1.8 Trichuris trichiura	7
1.1.9 Outros helmintos	8
1.1.10 Enterobius vermicularis	8
1.1.11 Hymenolepis nana	9
1.1.12 Schistosoma mansoni	10
1.1.13 Taenia solium e Taenia saginata	11
1.2 Patogenia e aspectos clínicos associados ao parasitismo intestinal e impacto sobre o estado nutricional	13
1.3 Epidemiologia	15
1.3.1 Estudos de prevalência de parasitismo intestinal em nível global	15
1.3.2 Estudos de prevalência no Brasil	16
1.4 Justificativa	16
2 OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo geral	20
2.2 Objetivos específicos	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Descrição da área de estudo e das creches incluídas na pesquisa	21
3.2 Município de Teresina, estado do Piauí	23
3.2.1 Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora da Paz	23
3.2.2 Centro Municipal de Educação Infantil Chapadinha	23
3.2.3 Centro Municipal de Educação Infantil Professor Wall Ferraz	23
3.3 Amostragem e estratégia para recrutamento dos sujeitos da pesquisa	24
3.3.1 Zonas rural e urbana de Teresina	24
3.3.2 Coleta, transporte e armazenamento das amostras fecais	25
3.4 Técnicas parasitológicas para o diagnóstico das parasitoses intestinais	25
3.4.1 Método de Hoffman, Pons e Janer (ou Lutz)	26

3.4.2	Método de Ritchie modificado	26
3.4.3	Método de Sheather (flutuação em açúcar)	27
3.5	Tratamentos das crianças parasitadas.....	28
3.6	Aspectos Éticos.....	28
3.7	Análises Estatísticas	28
3.8	Ações em educação e saúde	28
4	RESULTADOS	30
4.1	Características da amostra	30
4.2	Escolaridade dos pais ou responsáveis das crianças	31
4.3	Tipos de saneamento nas residências	31
4.4	Características higiênico-sanitárias dos participantes da pesquisa.	31
4.5	Prevalências de parasitos nos escolares determinada pelos EPFs	32
4.6	Frequência e distribuição das enteroparasitoses por faixa etária, espécies e creches	33
4.7	Associações de parasitos – comensais - parasitos	34
4.8	Frequência, distribuição de <i>Giardia duodenalis</i> e fatores associados....	36
4.9	Fatores associados ao parasitismo nos escolares infectados	37
4.10	Atividades de educação em saúde	38
5	DISCUSSÃO	41
6	CONCLUSÕES	49
7	APÊNDICES E ANEXOS	60
7.1	APÊNDICE A – Termo de anuência A.....	60
7.2	APÊNDICE B – Termo de anuência B.....	61
7.3	APÊNDICE C – Termo de anuência C.....	62
7.4	APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	63
7.5	APÊNDICE E - Termo de assentimento para crianças.....	67
7.6	APÊNDICE F – Questionário Socioeconômico	69
7.7	ANEXO A – Receita Médica.....	72
7.8	ANEXO B - Aprovação do projeto na Plataforma Brasil.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização, centro municipal de educação infantil Fonte: Autores	22
Figura 2: Reunião com os professores, pais/ou responsáveis pelos alunos. Teresina/PI Fonte: Autores.....	24
Figura 3 Recolhimento e processamento das amostras para análise. Fonte: autores	25
Figura 4: Preparo e análises das amostras fecais, Fonte: Autores	27
Figura 5: Aplicação do questionário socioeconômico e higiênico-sanitário, Fonte: Autores.....	29
Figura 6: Características socioeconômicas, ambientais e higiênico-sanitárias dos participantes da pesquisa. Legenda: 1 - Possuem animais domésticos em casa; 2 – Possuem caixa d'água em casa; 3 - Bebem água diretamente da torneira ou de poços; 4 - Costumam lavar as mãos antes das refeições; 5 - Costumam lavar as mãos após utilizarem o banheiro. Fonte: Autores	32
Figura 7: Porcentagem total dos resultados positivos e negativos das 211 amostras fecais analisadas.....	32
Figura 8: Frequência de helmintos e protozoários nas 110 amostras positivas.	34
Figura 9: Porcentagem da Renda dos pré-escolares parasitados. Fonte: Autores.	37
Figura 10: Legenda: NÃO TEM= Não tem conhecimento sobre parasitoses Fonte: Autores.....	38
Figura 11: Administração de medicamentos aos alunos parasitados. Teresina / PI. Fonte: Autores.....	39
Figura 12: Atividades de educação em saúde, Fonte: Autores	39
Figura 13: Entrega de filtros para a comunidade e foto de encerramento do projeto, Fonte: Autores.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição dos escolares segundo faixa etária, sexo e renda familiar....	30
Tabela 2: Número de questionários socioeconômicos respondidos e o nível escolar dos pais ou responsáveis das crianças pesquisadas.....	31
Tabela 3: Número de questionários respondidos e os tipos de saneamento básico que os pais ou responsáveis possuem em suas moradias	31
Tabela 4: Frequência relativa parasitária de acordo com a faixa etária.....	33
Tabela 5: Prevalência de parasitoses intestinais entre pré-escolares das áreas rural (n=137) e urbana (n=74) do município de Teresina, Piauí	33
Tabela 6: Frequência de infecção por protozoários e helmintos em crianças das três creches analisadas.....	34
Tabela 7: Associações enteroparasitárias distribuídas por creches.	35
Tabela 8: Frequência de positividade segundo o grau de parasitismo.....	35
Tabela 9: Distribuição dos escolares infectados com giardíase nas três creches analisadas.....	36
Tabela 10: Prevalência de escolares enteroparasitados de acordo o nível escolar dos pais ou responsáveis.....	37

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AM:	Amazonas
BA:	Bahia
CDC:	Centro de Controle de Doenças
CE:	Ceará
CMEI:	Centro Municipal de Educação Infantil
CSS:	Centrifugo Sedimentação Simples
EPF:	Exame Parasitológico de Fezes
G.	<i>Giardia</i>
HD:	Hospedeiro definitivo
HI:	Hospedeiro intermediário
IBGE:	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
OMS:	Organização Mundial de Saúde
PI:	Piauí
PR:	Paraná
RS:	Rio Grande do Sul
SC:	Santa Catarina
SNC:	Sistema Nervoso Central
SNIS:	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SVS/MS:	Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
TA:	Termo de assentimento
TCLE:	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TGI:	Trato Gastrointestinal
UESPI:	Universidade Estadual do Piauí

1 INTRODUÇÃO

O parasitismo caracteriza-se por uma relação ecológica que associa dois seres de espécies diferentes. É uma relação de unilateralidade, pois apenas um organismo é beneficiado. O hospedeiro é sempre prejudicado, pois sofre esfoliação constante, fornecendo ao parasito todos os nutrientes e condições fisiológicas requeridas para sua sobrevivência e reprodução (1)

Segundo Ferreira e Andrade (2) a disseminação e incidência das parasitoses têm como fatores associados: alterações ambientais, baixa renda, alta concentração populacional, falta de higiene e precariedade de saneamento básico. A junção dessas condições é propícia à transmissão do parasito para a população suscetível, demonstrando que essas infecções não se distribuem de forma aleatória ou ocasional.

Protozoários e helmintos parasitas intestinais de humanos apresentam ciclos evolutivos que, pelo menos em uma das fases, localizam-se no aparelho digestório humano. Estes organismos podem apresentar períodos de vida livre no ambiente e de parasitismo em outros animais. Helmintos e protozoários parasitas intestinais de humanos localizam-se ao longo do tubo digestivo ou em órgãos anexos, podendo provocar diversas alterações patológicas (3).

Dentre essas alterações estão a diarreia, a má absorção, a obstrução intestinal e a anemia, principalmente pela carência de ferro, além de colites e desnutrição. Estas alterações podem ser responsáveis por deficiências no aprendizado e no desenvolvimento físico da criança. A agressão contínua do parasito pode levar ao agravamento dos sintomas e até à morte (1,4).

Apesar das campanhas realizadas nas escolas, a prevalência das enteroparasitoses pode ser elevada em alguns cenários específicos, especialmente entre crianças nas diversas regiões brasileiras, seja em zonas rurais ou urbanas. Uma vez que elas não apresentam hábitos de higiene consolidados, estão mais expostas e sua imunidade imatura não está apta a eliminar os parasitos (5).

Segundo Gurgel et al. (6), com o crescimento urbano e a participação feminina efetiva no mercado de trabalho, o primeiro ambiente externo ao lar frequentado pelas crianças passou a ser as escolas e as creches, fazendo com que estas se tornassem potentes disseminadores de parasitoses. São locais fechados onde há grande concentração de crianças, nos quais elas passam a maior parte do dia. Por

isso, nestes ambientes, frequentemente, a prevalência destas infecções tem índices elevados.

Também bastante discutida é a questão se essas unidades propiciam às crianças um ambiente de “proteção” ou “exposição” (6, 8).

Dentre as enteroparasitoses a giardíase tem sido alvo de inúmeras pesquisas sobre síndromes diarreicas em crianças e estado nutricional (9, 11).

As doenças diarreicas possuem grande importância em saúde pública, pois podem produzir desde manifestações leves até graves, com desidratação e distúrbios eletrolíticos e acarretar o óbito. Infecções por *Giardia duodenalis* são uma das principais causas de doença diarreica, tanto nos países em desenvolvimento, quanto nos desenvolvidos, principalmente em crianças menores de 10 anos de idade (12,13).

Segundo Belo, Oliveira e Fernandes (15) e Rangel et al. (15), a obtenção de dados sobre parasitoses em crianças é essencial para a elaboração de políticas públicas voltadas à prevenção de infecções e correção de deficiências, no que se refere ao saneamento básico e educação sanitária.

Na atualidade, a creche é uma realidade na vida das crianças. É o local onde a maioria das crianças passa a maior parte de sua infância e, com isso, fica clara a importância que essa instituição exerce no seu desenvolvimento integral, em seus aspectos intelectual, físico, psicológico e social (16).

A educação em saúde no meio escolar envolve a formação de atitudes e valores que levam o escolar ao comportamento independente, revertendo em benefício a sua saúde e daqueles que estão à sua volta. Neste sentido, a educação não se limita a dar conhecimentos; preocupa-se em motivar o aprendizado (17).

1.1 Principais Parasitas Intestinais

1.1.1 Protozoários

Segundo Vitor (18), os protozoários englobam todos os organismos protoctistas, eucariotas, constituídos por uma única célula e que não possuem diferenciação em tecidos. São polimórficos e apresentam os mais variados processos de reprodução, locomoção e alimentação. Aproximadamente 10.000 espécies de protozoários são parasitas dos mais variados animais e apenas alguns são encontrados infectando o trato intestinal do homem.

1.1.2 Amebas

As amebas que habitam o intestino humano recebem a seguinte classificação: Filo: Sarcomastigophora; Superclasse: Sarcodina; Classe: Lobosea; Ordem: Amoebida; Família: Entamoebidae; Gêneros: *Entamoeba*, *Iodamoeba* e *Endolimax* (19). Segundo os mesmos autores várias espécies de amebas podem ser encontradas em humanos: *Entamoeba histolytica*, Shaudinn, 1903. *Iodamoeba butschlii* e *E. hartmanni*, Von Prowazek, 1911 e 1912. *E. dispar*, Brumpt, 1925. *E. coli*, Grossi, 1879. *Endolimax nana*, Wenyon & O'Connor, 1917 e *Diantamoeba fragilis*, Jepps & Dobell, 1918. As amebas citadas distinguem-se umas das outras pelo tamanho do trofozoíto e do cisto, pela estrutura e pelo número de núcleos nos cistos. O cisto é a forma infectante ao homem, o trofozoíto é a forma presente no intestino grosso e responsável pelas alterações patológicas, pois, pode penetrar na mucosa intestinal causando ulcerações no intestino ou em outros órgãos e regiões do organismo, como fígado, pulmão, rim e mais raramente cérebro. Entre as espécies de amebas citadas, *E. histolytica* é a única que, em determinadas situações, pode ser patogênica (20,21). De acordo com Koneman et al. (22), o ciclo das amebas é monoxênico e muito simples. A transmissão ao homem ocorre através de ingestão de água e alimentos contaminados por fezes contendo cistos maduros. Na porção final do intestino delgado ou início do intestino grosso ocorre o desencistamento dando origem aos trofozoítos que migram para o intestino grosso e o colonizam. Na região do cólon os trofozoítos se transformam em cistos e serão eliminados com as fezes normais ou formadas, contaminando o ambiente e reiniciando o ciclo.

E. histolytica é o agente etiológico da amebíase, importante problema de saúde pública que leva ao óbito aproximadamente 100.000 pessoas anualmente no mundo, sendo a segunda causa de mortes por protozoários (19,23). Apesar da patogenicidade do parasito, muitos casos de infecções assintomáticas são registrados (19). De acordo com (24), estudos da década de 1980 corroboraram para a existência de duas espécies distintas, porém morfologicamente idênticas: *E. dispar* não invasiva e de baixa patogenicidade e *E. histolytica*, espécie potencialmente patogênica e invasiva. Como estas espécies são de difícil

diferenciação à microscopia óptica, tem-se convencionado a utilização do termo complexo *E. histolytica/E. dispar*.

Entamoeba coli, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii*, são espécies de amebas frequentemente encontradas nas fezes. Embora não patogênicas ao homem, são bioindicadoras e sinalizam a contaminação fecal da água utilizada para consumo, as más condições de higienização ou a baixa qualidade higiênico-sanitária (25). Estes parasitos devem ser identificados e relatados nos exames parasitológicos de fezes para que se possam tomar medidas de higiene corretas (26).

1.1.3 *Giardia duodenalis* (sinonímia *Giardia intestinalis*, *Giardia lamblia*)

O gênero *Giardia* inclui protozoários flagelados, parasitos do intestino delgado de mamíferos, aves, répteis e anfíbios (27). O parasito conhecido atualmente como *G. duodenalis* (sinonímia *G. intestinalis*, *G. lamblia*) foi o primeiro protozoário do trato intestinal humano a ser descrito quando em 1681, Anton Van Leeuwenhoek analisava suas próprias fezes diarreicas e observou “animalúnculos móveis”. Dois séculos depois, em 1859, Vilem Lambl, a redescreveu mais detalhadamente. Em 1882, foi criado o gênero *Giardia* por Kunstler. Mais de cinquenta espécies foram descritas a partir da criação do gênero, com base no hospedeiro de origem. Diante do exposto, em 1952, Filice, propôs uma nova classificação com base em diferenças morfológicas de trofozoítos e/ou cistos. Conforme essa proposta, o gênero *Giardia* foi dividido em três espécies: a) *G. duodenalis*, que infecta humanos e diferentes espécies de aves, répteis e mamíferos; b) *G. muris*, que infecta roedores, répteis e aves e c) *G. agilis*, que infecta anfíbios (28,29).

Com o advento das técnicas moleculares, vários estudos apontam que a *G. duodenalis* é um complexo que engloba isolados geneticamente distintos e morfologicamente idênticos.

G. duodenalis é um parasito de distribuição mundial. Seu principal meio de transmissão é o fecal-oral. A transmissão pessoa-pessoa ocorre em locais como creches, escolas e asilos. A infecção causada por *G. duodenalis* é chamada de giardíase. *G. duodenalis* é um parasito monoxênico que apresenta duas formas evolutivas, o trofozoíta e o cisto. A infecção se inicia pela ingestão dos cistos presentes na água e nos alimentos contaminados. Estima-se que a dose infectante

mínima para o homem seja de 10 a 100 cistos (30,31). Segundo Rey (20), o rompimento dos cistos é estimulado pelo ácido gástrico, os trofozoítos são liberados e colonizam o duodeno e jejuno onde se multiplicam e fixam na mucosa. O ciclo se completa com encistamento do parasito que ocorre principalmente no ceco e sua eliminação para o exterior.

1.1.4 Geo-Helminthos

Os geo-helminthos são vermes, cuja parte do ciclo evolutivo, pode ocorrer no solo; que é a fonte de infecção contendo ovos e larvas infectantes; prescindindo de outro hospedeiro além do homem (32). O mesmos autores afirmam que a “temperatura acima de 25° C e umidade adequada são necessárias para o embrionamento ou eclosão dos ovos e desenvolvimento das larvas”. As principais espécies classificadas como geo-helminthos que infectam o homem são: Ancilostomídeos (*Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*), *Strongyloides stercoralis*, e *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* (1,20).

1.1.5 Ancilostomídeos

A família *Ancylostomatidae* é constituída por importantes nematódeos, cujos estágios parasitários ocorrem em mamíferos, inclusive em humanos, causando a ancilostomíase (33). Dentre as mais de 100 espécies descritas, apenas três são agentes das ancilostomíases humanas, uma infecção intestinal de curso crônico. No Brasil o *Ancylostoma duodenale* Dubini, 1843. *Necator americanus* Stiles, 1902 são os principais ancilostomídeos que parasitam o tubo digestório de humanos (34). O ciclo é monoxênico e, após a cópula, os ovos liberados pelas fêmeas, no intestino delgado do hospedeiro, são eliminados para o exterior junto com as fezes (33). No solo, os ovos necessitam de um ambiente propício para sua embrionia com oxigenação, temperatura e umidade adequadas. Neste ambiente, as larvas rhabditóides eclodem e rapidamente sofrem duas mudas até atingirem a forma infectante, denominada de larvas filarioides. Estas são capazes de penetrar na pele do hospedeiro e, por via venosa ou linfática, chegar até aos pulmões. Nos alvéolos, ascendem pela árvore respiratória até a faringe e são deglutidas (22). *A. duodenalis* também pode infectar o hospedeiro por via oral e, desta forma, pode ser mais transmissível que *N. americanus* (33). Ao atingir o intestino delgado do hospedeiro,

as larvas se fixam à mucosa intestinal e iniciam o repasto sanguíneo e se diferenciam em vermes adultos. A cópula tem início e a eliminação de ovos começa logo em seguida (20).

1.1.6 *Strongyloides stercoralis*

Strongyloides stercoralis foi descoberto pelo médico Louis A. Normand e descrito por Arthur R. J. B. Bavay em 1876. Bavay o denominou de *Anguillula stercoralis*. Em 1902, Stiles e Hassal o denominaram finalmente de *S. stercoralis* (35). O parasito é cosmopolita e responsável pela elevada incidência de infecções em regiões de clima tropical ou com saneamento básico precário (36). Segundo Rey (20), no ciclo direto, após serem eliminadas nas fezes, as larvas rabditóides sofrem duas mudas e entre 24 a 72 horas tornam-se larvas filarióides infectantes.

A infecção primária ocorre quando as formas infectantes, ou seja, as larvas filarióides (L3) penetram na pele. Após atravessar a pele, circulação sanguínea e linfática do hospedeiro, as larvas infectantes alcançam os pulmões e rompem os alvéolos pulmonares ascendendo pela árvore respiratória até chegar à faringe, podendo ser expulsas com as secreções pulmonares ou deglutidas. Quando deglutidas, chegam ao intestino delgado e transformam-se em larvas adultas entre 17 a 21 dias após a infecção. Zeibig (37), descreve que no ciclo indireto as larvas rabditóides sofrem quatro mudas no solo e após 18 a 24 horas se diferenciam em vermes adultos machos e fêmeas sexualmente maduros e de vida livre. Os ovos oriundos do acasalamento dessas larvas de vida livre serão triploides, e as larvas rabditóides evoluem para filarióides infectantes, podendo penetrar na pele de um hospedeiro e fazer o ciclo descrito anteriormente.

As infecções geralmente são assintomáticas quando o número de parasitos é pequeno. Em infecções maiores, podem ocorrer lesões dérmicas, devido à penetração das larvas, lesões pulmonares e disseminadas, principalmente em hospedeiros imunocomprometidos. Os vermes adultos no intestino podem causar enterite catarral, enterite edematosa, além dos transtornos mais comuns causados por parasitas do trato gastrointestinal (TGI), como náuseas, vômitos, diarreia (38).

1.1.7 *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides foi descrito por Linnaeus em 1758. Este nematelminto, de distribuição cosmopolita, é popularmente conhecido como lombriga ou bicha, causando a doença denominada de ascaridíase (39).

Segundo Camilo-Coura e Carvalho (40) e Castillo e Gonzáles (41), os vermes adultos vivem na luz do intestino delgado. O macho mede cerca de 15 a 30 cm de comprimento e a fêmea, de 35 a 40 cm. Após a cópula as fêmeas começam a postura de ovos férteis, cerca de 200.000 ovos não embrionados são eliminados diariamente nas fezes do hospedeiro. No solo, e em condições ideais, os ovos sofrem transformações tornando-se embrionados. Os embriões evoluem para larvas rabditóides (L1), depois (L2) e, em seguida, transforma-se em larvas filarióides (L3) que são a forma infectante.

O principal meio de transmissão da ascaridíase é a ingestão de água e alimentos contaminados com os ovos do parasito contendo larvas infectantes, o hábito de levar a mão e objetos sujos à boca colabora para a aquisição dessa infecção (42,43).

Após a passagem dos ovos pelo suco gástrico, os mesmos eclodem e liberam as larvas no intestino delgado; estas migram até o ceco e penetram pela mucosa intestinal e entram nos vasos sanguíneos, migram para o fígado, daí alcançam os pulmões. As larvas rompem os capilares alveolares e caem na luz alveolar, se dirigem a árvore brônquica, traquéia e laringe, podendo ser deglutidas ou eliminadas pela expectoração. No primeiro caso, retornam ao intestino delgado, onde adquirem maturidade sexual. As fêmeas começam a postura de ovos nas fezes 2 a 3 meses após a infecção (44,45).

1.1.8 *Trichuris trichiura*

Pertencente à família Trichuridae, *Trichuris trichiura* recebeu essa denominação em 1758, por Linnaeus. É o agente causador da tricuriase ou tricocefalíase, uma infecção intestinal que pode ser branda ou severa de acordo com a carga parasitária (46).

O homem se infecta ao ingerir ovos embrionados, cujas larvas eclodem no intestino delgado, migram para intestino grosso, penetram preferencialmente nas

criptas cecais, onde sofrerão várias mudas. Em torno de 90 dias após a infecção atingem a maturidade sexual e iniciam a postura de ovos (47). De acordo com Santa et al.(48), os ovos embrionados ao chegarem ao solo e em condições ambientais favoráveis se desenvolvem formando uma larva infectante para o homem.

1.1.9 Outros helmintos

1.1.10 *Enterobius vermicularis*

A família Oxyuridae possui várias espécies de interesse veterinário e apenas uma que ocorre parasitando o homem, *Enterobius vermicularis*. Este parasito foi descrito primeiramente por Linnaeus, em 1758, como *Ascaris vermicularis*. Rudolphi, em 1803, criou o gênero *Oxyuris* e Lamarck, 1816 denominou-o *Oxyuris vermicularis*. Em 1853, Leach reestudando o parasita, observou que ele pertencia a um gênero distinto, denominando-o de *Enterobius*. Obedecendo às normas internacionais de nomenclatura zoológica, o correto nome desse helminto é *E. vermicularis* Linneu, 1758; Leach, 1853. Esse helminto é conhecido popularmente como “oxiúro” devido à nomenclatura anterior, *Oxyuris vermicularis*, ter sido amplamente difundida (49).

Agente de uma infecção intestinal chamada de enterobíase ou oxiurose, *E. vermicularis* disputa com o *A. lumbricoides* o primeiro lugar entre as endemias parasitárias em países onde o saneamento é precário (20).

O ciclo biológico é monoxênico; após o acasalamento, os machos são excretados juntamente com as fezes e morrem. As fêmeas, repletas de ovos abandonam o ceco e migram para o reto. Durante a noite elas atravessam ativamente o ânus do hospedeiro e liberam seus ovos na região perianal completando seu ciclo (50). Segundo Fouladvand (51), *E. vermicularis* tem grande poder de infecção devido aos seus mecanismos de transmissão. Tais mecanismos são descritos por Neves (1), sendo eles:

Heteroinfecção: quando ovos presentes no ambiente, alimentos ou fômites atingem um novo hospedeiro;

Autoinfecção direta ou externa: este é o principal meio de cronicidade da doença. A pessoa infectada leva os ovos da região perianal a boca.

Autoinfecção interna: é um processo raro no qual as larvas eclodem dos ovos ainda dentro do reto, migram até o ceco e se tornam adultas;

Retroinfecção: os ovos maturam na região perianal, as larvas eclodem, penetram pelo ânus e migram até o ceco, onde se transformam em vermes adultos;

Os ovos eliminados já contêm uma larva no momento da postura e se tornam infectantes entre 4 a 6 horas. Ao serem ingeridas pelo hospedeiro, as larvas rabditóides eclodem no intestino delgado, sofrem duas mudas no percurso até o ceco onde se transformam em vermes adultos. Um a dois meses após a infecção as fêmeas são encontradas na região perianal (52).

1.1.11 Hymenolepis nana

Embora existam controvérsias sobre a nomenclatura de *Hymenolepis nana*, esta terminologia, dada por Siabold em 1952, tem predominância e é adotada na maioria dos estudos até o momento (53).

H. nana é conhecida como tênia anã devido ao seu tamanho (2 - 4 cm). É encontrada parasitando símios e roedores, além da espécie humana. Pode se constituir em uma zoonose, já que a transmissão entre roedores e humanos é uma realidade (37).

Difere-se das demais tênias humanas por ser capaz de completar seu ciclo em um único hospedeiro, mas, também pode realizá-lo de forma heteroxênica. É uma espécie cosmopolita (54). No ciclo monoxênico: o hospedeiro infectado elimina ovos de *H. nana* junto com suas fezes e estes ao contaminar o ambiente podem ser ingeridos por ele ou outros hospedeiros. Ao passarem pelo estômago, os embrióforos começam a ser digeridos pelo suco gástrico; chegando ao intestino delgado ocorre a eclosão da oncosfera, esta penetra nas vilosidades do jejuno e íleo, onde cada oncosfera desenvolve-se numa larva cisticercóide. Em aproximadamente, dez dias a larva está madura, emerge das vilosidades para o interior do lúmen do intestino delgado, desenvolve-se, fixa-se a mucosa intestinal através do escólex e vinte dias depois já são vermes adultos e reiniciam o ciclo (55). No ciclo heteroxênico: Os ovos presentes no meio externo são ingeridos por insetos (pulgas: *Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides canis*, *Pulex irritans*) e coleópteros

(*Tenebrio molitor*, *T. obscurus* e *Tribolium confusum*). Ao chegarem ao intestino desses hospedeiros intermediários, ocorre a eclosão da oncosfera, que se transforma em larva cisticercóide. Um hospedeiro definitivo pode ingerir esses insetos acidentalmente, ao chegar ao intestino delgado as larvas cisticercóide desenvagam-se, fixam a mucosa e em 20 dias se tornam em vermes adultos (53).

1.1.12 *Schistosoma mansoni*

Os trematódeos do gênero *Schistosoma* (classe Digenea) são parasitos dos plexos venosos da parede intestinal ou da bexiga onde causam inflamação e fibrose. Foram descritos por Bilharz em 1852 recebendo o nome de *Distomum haematobium*. Posteriormente Weinlad em 1858, denominou os helmintos deste gênero de *Schistosoma*, pelo fato de os machos apresentarem o corpo fendido (*schisto*=fenda; *soma*=corpo), tal designação é aceita até hoje. Em 1907, Sambon, em Londres, ao analisar algumas amostras fecais descreveu a nova espécie denominando a de *Schistosoma mansoni* (56).

O ciclo biológico do *S. mansoni* é formado por duas fases: uma no hospedeiro intermediário (invertebrado/caramujo) e outra no hospedeiro definitivo (vertebrado/homem) (57). As formas evolutivas consistem em verme adulto, ovo, miracídio, esporocisto, cercária e esquistossômulo. No hospedeiro vertebrado, o ciclo é sexuado e o período decorrido entre a infecção e a presença de ovos nas fezes é de aproximadamente 40 dias. Nos moluscos do gênero *Biomphalaria*, o ciclo é assexuado, e o período da penetração do miracídio até a liberação das cercarias e também dura cerca 40 dias (58). Os vermes adultos vivem no sistema porta-hepático do hospedeiro vertebrado. Cada fêmea põe cerca de 400 ovos por dia, na parede de capilares e vênulas, que só amadurecem uma semana depois.

Cerca de 50% desses passam para a luz intestinal e ganham o meio externo. Alcançando a água, os ovos liberam o miracídio (59). Onde há deficiência na rede de esgotos e as fezes contaminadas são indevidamente lançadas em lagos e rios, os miracídios têm a possibilidade de migrar ao encontro do hospedeiro intermediário, o molusco do gênero *Biomphalaria* (22). Ao penetrar no molusco, o miracídio inicia a fase de desenvolvimento, onde se transforma em esporocisto primário, secundário, células germinativas, que se transformam em cercárias entre 20 a 30 dias, uma larva morfológicamente adaptada à vida aquática que são liberadas para o meio externo, esta é a forma infectante para os vertebrados. Um único miracídio pode gerar até 3.000 cercárias. Na pele do homem, por meio de ação lítica e movimentos intensos

da cercária a penetração ocorre. Nesse processo, que dura aproximadamente 15 minutos, a cercaria perde sua cauda e passa a ser chamada de esquistossômulo (56). O sistema imune consegue reprimir muitos esquistossômulos, porém, outros conseguem chegar a um vaso sanguíneo e migrar até o sistema intra-hepático, se alimentam e tornam-se em vermes adultos, migram até os ramos terminais da veia mesentérica inferior, se acasalam e a fêmea fará oviposição reiniciando o ciclo (57).

1.1.13 *Taenia solium* e *Taenia saginata*

Os cestóides mais frequentemente encontrados parasitando os humanos pertencentes à família Taenidae são *Taenia solium* e *T. saginata*. Essas espécies, popularmente conhecidas como solitárias, são responsáveis pelo complexo teníase – cisticercose, um conjunto de alterações patológicas desencadeadas pelas formas adultas e larvares nos hospedeiros definitivo (HD) e intermediário (HI) (20,27). Foram descritas por Linnaeus em 1758. Em 1800, Zeder criou o gênero *Cysticercus* (60). De acordo com Junior e Steindel (61), as tênias figuram entre os primeiros parasitos humanos conhecidos e seus registros datam de 1.500 a.C. A teníase é a infecção intestinal provocada pela presença do verme adulto da *T. solium* ou *T. saginata* no intestino delgado do HD, o homem; já a cisticercose é a alteração causada pela presença de cisticercos (larvas jovens) nos tecidos de HI, suínos e bovinos respectivamente. Humanos podem albergar a forma larvar de *T. solium* quando ingerem ovos deste parasito tornando-se o HI.

No ciclo biológico, o homem parasitado elimina as proglotes grávidas repletas de ovos para o exterior, os proglotes se rompem no meio externo liberando milhares de ovos no solo. Em ambiente úmido e temperatura ideal (25°), os ovos mantêm-se infectantes por meses. Um HI específico (bovino para *T. saginata* e suíno para *T. solium*) ingere os ovos, no intestino delgado por ação de sucos digestivos e da bile, ocorre a eclosão e ativação dos embriões, as oncosferas migram para as vilosidades, onde penetram e permanecem por cerca de 96 horas para adaptarem-se às condições fisiológicas do hospedeiro. Em seguida, penetram nas vênulas e atingem as veias e os vasos linfáticos mesentéricos, sendo carregadas para todos os órgãos ou tecidos onde se desenvolverão para cisticercos permanecendo viáveis nos músculos por meses e o cisticerco da *T. solium*, no sistema nervoso central (SNC), alguns anos (22). Segundo Silva e Takayanagui (60), a infecção humana ocorre pela ingestão de carne de boi ou porco infectado crua ou malcozida. O

cisticercos ingerido desenvolve-se e fixa-se, por meio do escólex, na mucosa do intestino delgado, onde irá amadurecer e se tornar num verme adulto. Três meses após a ingestão de cisticercos, inicia-se a expulsão das proglotes grávidas pelo HD.

A forma mais grave de infecção causada pelo *Cysticercus cellulosae* é chamada de cisticercose humana. A gravidade do caso será em função da carga parasitária e localização do mesmo, olho, cérebro, sistema nervoso central etc. (62). De acordo com Rey (20), Silva e Takayanagui (55) e Rocha (60), ela ocorre em casos onde o homem ingere os ovos da *T. solium* tornando-se o HI. Para o homem se infectar com ovos de *T. solium*, vários caminhos podem ser percorridos. Estes dependerão, primeiramente, de estar o indivíduo parasitado ou não por um verme adulto. No primeiro caso, teremos uma autoinfecção e, no segundo, uma heteroinfecção.

- heteroinfecção: é o meio de transmissão mais comum e ocorre quando há ingestão acidental dos ovos do parasito por outra pessoa. Esses ovos, são disseminados nas fezes de um portador de teníase causada por *T. solium*, e podem ser carreados pela água ou por alimentos contaminados, ou pelas mãos sujas do hospedeiro.
- autoinfecção externa: consiste na ingestão dos ovos pelo próprio portador da teníase. Os maus hábitos de higiene são os principais fatores para essa infecção.
- autoinfecção interna: ocorre em consequência de vômitos ou retroperistaltismo por causas diversas, várias proglotes grávidas podem chegar ao estômago e sofrer ação dos sucos digestivos, liberando os ovos e ativando os embriões infectantes que eclodirão. Centenas ou milhares de oncosferas invadem o organismo do paciente nesses casos. Este quadro é chamado de "ladraria humana, com carga parasitária elevada e disseminada por todo o organismo.

A cisticercose humana é um grave problema na Saúde Pública, devido a elevada incidência, gravidade dos quadros clínicos e pela precariedade da terapêutica que não é eficiente (63).

1.2 Patogenia e aspectos clínicos associados ao parasitismo intestinal e impacto sobre o estado nutricional

Os mecanismos de ação do parasito sobre o hospedeiro são de grande importância no estudo da parasitologia, pois é por meio deles que a doença poderá ocorrer. A capacidade de agressão dos parasitas aos hospedeiros, depende de alguns fatores. Em relação ao parasito, destacam-se seu habitat e locais para onde podem migrar e se implantar no hospedeiro, o grau de virulência, a quantidade de parasitas e a intensidade de sua reprodução. Em relação ao hospedeiro, fatores como idade, imunidade, ocorrência de outras patologias, hábito alimentar e estado nutricional são determinantes (64).

Os trofozoítos de *G. duodenalis*, em carga parasitária elevada formam um atapetamento no duodeno e parte do jejuno podendo causar danos à borda em escova da mucosa intestinal, com perda da atividade de algumas enzimas, particularmente dissacaridasas, causando má absorção de carboidratos e outros nutrientes, além de náuseas, vômitos, diarreias e perda de peso (65,66).

E. histolytica é o agente responsável pelo desenvolvimento da amebíase no homem, sendo comum em crianças dos países em desenvolvimento. A grande maioria dos casos ocorre de forma assintomática. Quando se torna invasiva, causa lesões graves em mucosa intestinal, processo inflamatório, podendo migrar para outros órgãos como fígado e pulmão formando abscesso e para a pele formando úlceras. Também pode causar ulcerações intestinais, provocando dores abdominais acompanhada de diarreia sanguinolenta (67).

Num estudo realizado em Bangladesh entre 1999 a 2003 foi comprovado que crianças pré-escolares infectadas com *E. histolytica* estavam desnutridas e apresentavam episódios diarreicos constantes (68).

As infecções helmínticas são consideradas como contribuintes para a desnutrição infantil, por causarem uma redução aguda na digestão e absorção dos nutrientes, inflamação crônica e anemia devido à perda de nutrientes (69).

Na anemia ferropriva, vários aspectos devem ser considerados, como idade, sexo e carência de um ou mais nutrientes essenciais e necessários à formação da hemoglobina, principalmente o ferro. A ancilostomíase é uma causadora de anemia ferropriva, pois a ação espoliativa de seus agentes pode reduzir em até 20% o ferro ingerido na dieta (70,71).

A. duodenale e *N. americanus* consomem de 0,05ml a 0,30ml e de 0,01ml a 0,04ml sangue/dia, respectivamente (72) Indivíduos com alta carga parasitária de *A. duodenale* e *N. americanus*, sofrem uma espoliação crônica no intestino, com perda sanguínea significativa (3). Essa perda contínua pode causar anemia e hipoproteïnemia, com consequentes distúrbios proteicos, aparecimento de edema, além do desenvolvimento de quadro carencial de ferro e outros nutrientes (73).

Outros helmintos e protozoários também são responsáveis pelo aparecimento da anemia ferropriva, entre eles *T. trichiura* que ingere cerca de 0,005mL de sangue/dia, causa pontos hemorrágicos e ulcerações de vários tamanhos na submucosa do intestino devido à sua penetração na mesma e pode provocar diarreia sanguinolenta quando presente em grande quantidade na mucosa intestinal (69). A hipoalbuminemia é frequentemente observada nos casos de tricuriase. Além do mais, a infecção parece provocar uma resposta inflamatória sistêmica, com concentrações plasmáticas elevadas de proteínas de fase aguda e de citocinas, que podem induzir anorexia nas crianças, contribuindo para seu déficit de crescimento (65). A infecção por *E. histolytica*, quando se apresenta de forma invasiva, leva à disenteria e aparece mais frequentemente de modo agudo podendo causar perfuração do intestino e hemorragia. *A. lumbricoides* e *G. duodenalis* possuem importância secundária em relação à anemia, causando diminuição da absorção de ferro e vitaminas (74).

É importante compreender que, quanto maior o volume de sangue que os parasitas consomem e fazem o indivíduo perder, maior é a perda de ferro pelo organismo humano. Quando a quantidade de ferro perdida por dia se torna igual à fornecida pela alimentação do doente, a concentração de hemoglobina se estabiliza (3). Os parasitos presentes no intestino encontram-se em posição favorável para sua nutrição, visto que estão em um ambiente onde há fácil acesso aos nutrientes dissolvidos, dispersos e emulsificados, os quais são absorvidos pelo parasito antes que pelo hospedeiro (75).

Dessa forma, os parasitos competem com o hospedeiro pelos micronutrientes presentes na dieta. Além disso, o ambiente intestinal é propício para a propagação e disseminação deles (1).

Essa “disputa” pelos nutrientes com perda de processo digestivo e absorção pelo hospedeiro causam danos nutricionais. Quando a desnutrição e/ou quadro de carência nutricional é instalado na criança, a mesma apresenta seu crescimento

físico e cognitivo comprometido e pode desenvolver danos irreversíveis, dependendo da severidade e da duração do quadro patológico (76).

Desnutrição e infecção interagem entre si, com uma influenciando ou então potencializando a ação da outra, com conseqüente aumento da morbimortalidade dos indivíduos acometidos por elas (77).

Segundo Muniz-Junqueira e Queiróz (78), diante do quadro exposto acima, é difícil determinar qual é causa e qual é efeito, visto que tanto a desnutrição como a parasitose estão no mesmo ambiente: pobreza, educação e condições higiênico-sanitárias precárias.

1.3 Epidemiologia

1.3.1 Estudos de prevalência de parasitismo intestinal em nível global

Dados do Centro de Controle de Doenças (CDC) de 2010 e da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2012 estimam que aproximadamente 3,5 bilhões de pessoas estejam infectadas por protozoários e helmintos, principalmente em países em desenvolvimento, onde a melhoria nas condições de vida não acompanha o crescimento populacional. Destas, cerca de um bilhão estão infectadas pelo *A. lumbricoides*, de 800 a 900 milhões por *T. trichiura* e ancilostomídeos, 400 milhões por *E. histolytica* e 200 milhões por *G. duodenalis*. Aproximadamente 450 milhões dos infectados desenvolvem as doenças relacionadas a cada parasita e entre 2 a 3 milhões de pessoas são levadas a óbito por ano, sendo a maior parte, crianças. Os parasitas intestinais constituem se num fator de risco para a mortalidade infantil.

A prevalência de infecção por *G. duodenalis* nos países desenvolvidos é de 2% a 7%, enquanto que, nos países em desenvolvimento pode atingir 20% a 60%, sendo a causa mais comum de diarreia em crianças (79).

As maiores taxas de infecção por enteroparasitas são encontradas na África subsaariana, seguida da Ásia, América Latina e Caribe, ocorrendo tanto em áreas urbanas quanto rurais, presentes em todas as faixas etárias (14,80). A endemia das parasitoses intestinais em países do terceiro mundo é agravada pelo saneamento básico precário e pelas condições de moradia deficientes (81).

Aproximadamente, um terço da população das cidades dos países subdesenvolvidos vive em condições ambientais propícias à contaminação ambiental por parasitos intestinais. Nessas localidades, metade das crianças alberga algum tipo de parasita (36).

1.3.2 Estudos de prevalência no Brasil

No Brasil, poucos são os dados fidedignos sobre a prevalência de parasitoses intestinais, mas, estima-se que cerca de 50 milhões de pessoas albergam algum tipo de parasito, sendo que 70% dessas são crianças (82). Segundo os mesmos autores, vários estudos demonstram prevalências elevadas nas diversas regiões do país, diferindo apenas nos parasitos de maior frequência.

Num levantamento multicêntrico das parasitoses intestinais realizado com escolares de 7 a 14 anos, que cobriu 10 estados brasileiros em 1988, demonstrou uma alta prevalência, pois, 55,3% dos estudantes albergavam algum tipo de parasito (83).

Uma revisão integrativa que abordou 14 estudos realizados em 6 (seis) estados da região nordeste no período de 2002 a 2011, encontrou uma prevalência que variou de 21,5 a 94% (84).

Trabalhos como os de Alves (2003), Furtado e Melo (2011) e Melo (2014) (85–87) relataram uma prevalência de enteroparasitoses no Estado do Piauí acima de 50%.

O clima temperado do Brasil e boas condições de umidade em quase sua totalidade, propicia um ambiente apropriado para o desenvolvimento de parasitas, além da grande deficiência em saneamento básico em muitas regiões, onde a prevalência de infecções parasitárias é alta (70).

1.4 Justificativa

O quadro de parasitismo causado por protozoários e helmintos é considerado um dos mais graves problemas de saúde no Brasil (88). Os parasitos entéricos podem ocasionar alterações fisiopatológicas para a instauração de anemias e desnutrição, que enfraquecem e incapacitam o hospedeiro na performance de suas atividades cognitivas e físicas, principalmente na população mais jovem

A maioria dos agravos à saúde infantil provocados por enteroparasitas poderiam ser evitados se essas infecções não figurassem entre as doenças negligenciadas em nosso país (89). Segundo Seixas et al. (90) as parasitoses intestinais podem atingir índices de até 94% nas camadas populacionais menos favorecidas economicamente, representando um cenário comum e preocupante, constituindo-se numa conexão direta com a diarreia, anemia e desnutrição, gerando um risco à saúde do infante.

Desde 2013, ocorrem anualmente no Brasil a Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose, preconizada pela OMS e promovida pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS). Essa campanha tem como público-alvo os estudantes de escolas públicas na faixa etária de 5 a 14 anos, em áreas com maior vulnerabilidade social. No ano de 2017, foi estimado que 4,9 milhões de escolares receberam a profilaxia para verminoses durante a campanha (91). Vale ressaltar que o tratamento para verminoses é realizado sem nenhum diagnóstico, fator imperativo para a terapia e orientações profiláticas específicas.

Diversos municípios do Piauí têm aderido à essa campanha. Entretanto, trabalhos realizados com escolares de Teresina e Parnaíba encontraram uma elevada prevalência de enteroparasitas na faixa etária de 6 a 14 anos (87,92). Porém, Viana (93), em seus estudos determinou uma frequência de 47,7% em crianças de 0-5 anos. Monteiro et al. (94) numa pesquisa em Nossa Senhora do Nazaré encontraram uma prevalência de 12,1% entre pré-escolares (0-5 anos) e 14,8% nos escolares (6-14 anos).

De acordo com estes estudos o tratamento em massa em escolares não tem sido efetivo no controle dessas infecções. Segundo Uchôa et al. (8), é necessário combinar ações que envolvam diagnóstico, tratamento, investimento no saneamento básico e, principalmente, conscientização sanitária. Portanto, envolver a comunidade em projetos de educação sanitária é fundamental para combater a manutenção e disseminação das infecções parasitárias, pois, toda forma de controle eficaz só é possível com o apoio da maioria dos interessados.

Segundo Ebling et al. (95), programas de educação em saúde que ajudam a população a desenvolver uma consciência sanitária, têm uma eficácia similar à do saneamento básico no tocante a prevenção e controle das enteroparasitoses e superior a terapia em massa com antiparasitários a longo prazo.

Observa-se que a condição econômica de uma população influencia ou determina diretamente na aquisição de diversas patologias. A população deste estudo reside em um bairro periférico e em duas comunidades rurais de Teresina, Piauí que não dispõem de infraestruturas básicas e são menos favorecidas economicamente, carecendo de acesso à água tratada, sistemas de esgoto, coleta de lixo, educação e serviços de saúde. Estas condições reunidas criam um ambiente propício para manutenção e disseminação de diversas patologias, principalmente as causadas por enteroparasitas (1).

Considerando todo esse contexto e no fato de que os estudantes de 3 a 4 anos não estão inclusos nas campanhas de combate as verminoses, partimos da hipótese de que os pré-escolares da região rural e urbana de Teresina-PI podem estar altamente parasitados e se existe correlação com as condições socioeconômicas, higiênicas e sanitárias das crianças estudadas.

Este trabalho é relevante devido ao grande impacto que as parasitoses intestinais podem exercer sobre as crianças, prejudicando seu crescimento, desenvolvimento, concentração e aprendizagem. Diante do exposto, o exame parasitológico de Fezes (EPF) torna-se fundamental para o diagnóstico precoce das infecções parasitárias e pode constituir-se numa importante ferramenta para direcionar práticas de promoção à saúde específicas visando a melhoria da qualidade de vida da população de estudo.

Desse modo, o levantamento da prevalência de parasitoses intestinais em crianças e os fatores associados são essenciais para a elaboração de ações de educação em saúde tornando-a uma excelente estratégia para prevenir a disseminação das doenças parasitárias.

Para diminuir as infecções por enteroparasitas é necessário aplicar medidas de controle e prevenção capazes de interromper os meios de transmissão. Medidas simples como a integração de hábitos de higiene, tratamento da água, lavagem das mãos e dos alimentos com água e sabão têm se mostrado uma estratégia eficaz e de baixo custo no combate às infecções causadas por parasitos atingindo resultados significativos e duradouros.

Vendo a importância e necessidade de fornecer subsidio imediato para conscientizar a população sobre higiene, prevenção das parasitoses e educação sanitária, fomos motivados a desenvolver este projeto de pesquisa visando a promoção da saúde para funcionar como um processo de ensino/aprendizagem que busca enriquecer e capacitar os indivíduos participantes do estudo, para que estes

adquiram autonomia suficiente para escolher e aplicar as melhores alternativas para transformar o meio onde vivem e sua qualidade de vida . Tais praticas auxiliam a população a prevenir e controlar doenças de impacto social, como as enteroparasitoses.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Estimar a prevalência e identificar os fatores associados às parasitoses intestinais em pré-escolares frequentadores de creches do município de Teresina, estado do Piauí no período de novembro de 2017 a junho de 2018.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever a distribuição das parasitoses intestinais por faixa etária e sexo.
- Comparar as taxas de positividade das diferentes espécies de parasitas intestinais em diferentes creches situadas em bairros da cidade.
- Descrever os fatores de risco associados à infecção por parasitas intestinais;
- Envolver os participantes em ações de educação em saúde para esclarecimento sobre os parasitos intestinais e sua prevenção e controle.
- Realizar intervenção em saúde a partir do tratamento e distribuição de filtros de água

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição da área de estudo e das creches incluídas na pesquisa

O estudo transversal e interventivo foi realizado na cidade de Teresina, Piauí no período de novembro de 2017 a junho de 2018. Nele foram incluídas comunidades que habitam uma região que apresenta condições ambientais, sociais e sanitárias favoráveis à ocorrência, manutenção e disseminação de enteroparasitoses, como precariedade de saneamento básico, baixa renda familiar e acesso limitado a serviços de saúde. Foram selecionadas três creches situadas em bairros da região sul de Teresina. São elas: Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Wall Ferraz e o CMEI Chapadinha, situados nos povoados Cerâmica Cil e Chapadinha, respectivamente, ambos localizados na zona rural e o CMEI Nossa Senhora da Paz, situado no bairro Três Andares na zona urbana de Teresina (Figura 1).

Mapa de Localização Centros Municipal de Educação Infantil

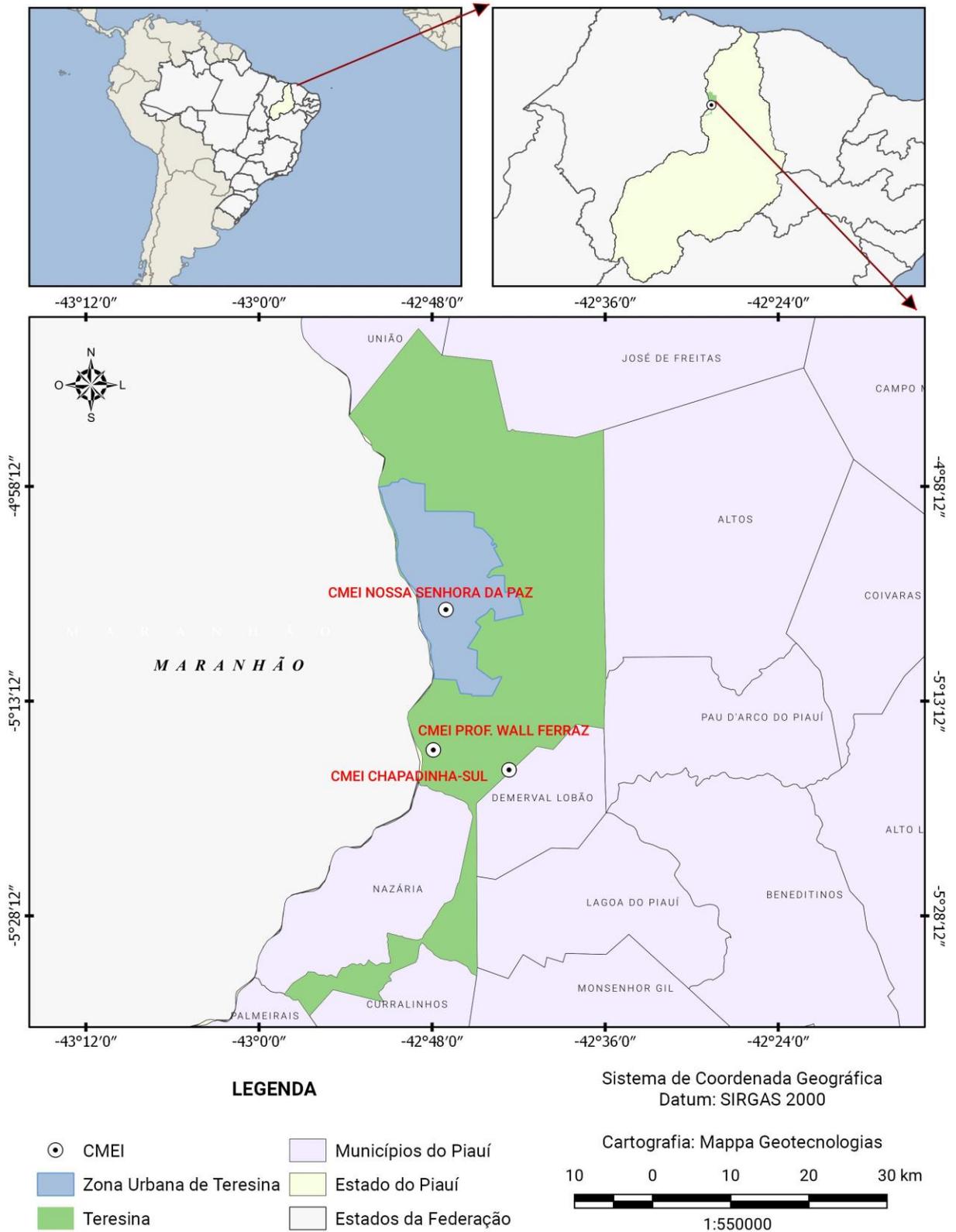


Figura 1: Mapa de localização, centro municipal de educação infantil **Fonte:** Autores

3.2 Município de Teresina, estado do Piauí

Teresina é um município que está localizado no Centro-norte do estado do Piauí e Meio-Norte do Nordeste brasileiro, com Latitude Sul: 05° 05´ 12´´ e Longitude Oeste: 42° 48´ 42´´. Sua altitude média varia de 100 a 150 m. A capital piauiense possui temperaturas que variam com mínimas a partir de 21° C e com máximas que variam até 39° C, o clima é tropical e chuvoso (megatérmico) da savana. Situa-se a 343 km do litoral, sendo, portanto, a única capital da Região Nordeste que não se localiza as margens do Oceano Atlântico. Possui uma população estimada em 847.430 habitantes. Sua origem está ligada ao Rio Poti que deu nome à vila que passou a se chamar Teresina para homenagear a Imperatriz Teresa Cristina, esposa de Dom Pedro II. Foi fundada em 16 de agosto de 1852 com o nome de Vila Nova do Poti e desde já assumiu o posto de capital do Estado (96).

3.2.1 Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora da Paz

Localiza-se no bairro Três Andares, na periferia de Teresina-PI, com Latitude Sul: -5,11357 e Longitude Sul: -42,78409. Faz parte do complexo educacional da Fundação Nossa Senhora da Paz, criada pelo Padre Pedro Balzi. É composto por duas creches, duas escolas do ensino fundamental e uma escola de ensino médio. É uma creche de período integral, funcionando das 7 às 17 horas atendendo 221 crianças do bairro e regiões circunvizinhas.

3.2.2 Centro Municipal de Educação Infantil Chapadinha

Está situado no povoado de Chapadinha na zona rural de Teresina-PI, com Latitude Sul: -5,300185 e Longitude Sul: -42,71114. Atende a 87 crianças da região divididas em dois turnos, matinal e vespertino.

3.2.3 Centro Municipal de Educação Infantil Professor Wall Ferraz

Situado no povoado da Cerâmica Cil na zona rural de Teresina-PI, com Latitude Sul: -5, 276998 e Longitude Sul: -42,798656. o CMEI Wall Ferraz atende a 257 crianças distribuídas nos turnos matinal e vespertino.

3.3 Amostragem e estratégia para recrutamento dos sujeitos da pesquisa

3.3.1 Zonas rural e urbana de Teresina.

O estudo foi realizado nas áreas rural e urbana do município e o processo de seleção das escolas ocorreu de forma aleatória. A pesquisa envolveu 211 crianças.

Após anuência das escolas ao projeto (Apêndices A-C), foram realizadas reuniões com professores, pais e/ou responsáveis pelos alunos abordando os seguintes temas: objetivo do projeto, metodologia da pesquisa, importância da realização dos exames coproparasitológicos. (Figura 2).



Figura 2: Reunião com os professores, pais/ou responsáveis pelos alunos. Teresina/PI **Fonte:** Autores

A fim de dirimir dúvidas e sensibilizar as pessoas convidadas a participar, foi explanado como ocorreria o estudo, seus riscos e benefícios, deixando-as livres para escolha de participação ou não na pesquisa. Em caso de aceite, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice D) era assinado ou identificado por impressão dactiloscópica por todos os pais ou representantes legais pelos sujeitos envolvidos na pesquisa. O termo foi emitido em duas vias, sendo uma retida pelo representante legal do escolar e uma arquivada pelo grupo responsável pela pesquisa. As crianças também davam seu consentimento sobre sua participação, por meio do Termo de Assentimento (TA) (Apêndice E).

Foram considerados critérios de inclusão estar matriculado nos CMEIs, os pais ou responsáveis autorizarem a participação no projeto e responderem a um questionário (Apêndice F) sobre condições socioeconômicas, higiênico-sanitárias e noções básicas de parasitologia. Foi considerado critério de exclusão a não entrega das amostras fecais.

3.3.2 Coleta, transporte e armazenamento das amostras fecais

Aos pais ou responsáveis pelos participantes foram entregues coletores com conservante (formol a 10%) que preserva a amostra por 30 dias em temperatura ambiente, etiquetados com o nome de cada aluno. Além das orientações verbais, um folheto com as instruções foi entregue para que uma coleta seriada fosse realizada em três dias alternados. Segundo Rocha e Melo (97), este procedimento confere ao Exame Parasitológico de Fezes (EPF), uma maior sensibilidade.

O material foi recolhido após uma semana e encaminhado para o Laboratório de Parasitologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), *Campus Teresina Central* e Laboratório de Parasitologia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) para análise (Figura 3).



Figura 3 Recolhimento e processamento das amostras para análise. **Fonte:** autores

3.4 Técnicas parasitológicas para o diagnóstico das parasitoses intestinais

As amostras de fezes foram examinadas em triplicata para avaliação da presença de formas evolutivas de helmintos e protozoários por meio das técnicas de Hoffman, Pons e Janer (ou Lutz), Ritchie modificado e Sheather, usando solução de sacarose.

3.4.1 Método de Hoffman, Pons e Janer (ou Lutz)

O método de Hoffman, Pons e Janer (ou Lutz), cujo princípio é a concentração de estruturas parasitárias por sedimentação espontânea simples, é indicado para pesquisa de ovos pesados e larvas de helmintos, e para a identificação de cistos e oocistos de protozoários. O lugol foi utilizado como corante para melhor visualização de formas evolutivas de protozoários.

Foi realizada a diluição de 2g de fezes homogeneizadas com bastão em 5 ml de água destilada num copo plástico e acrescentados 20 ml de água destilada. A suspensão fecal foi filtrada em cálice cônico de 200 ml através de gaze em quatro dobras, o volume foi completado com água destilada e deixada em repouso de 2 a 24 h. Nos casos em que o líquido ficou turvo, foi desprezado o sobrenadante e adicionado ao resíduo 200 ml de água destilada. O composto ficou em repouso por mais 2 h. Uma alíquota do sedimento foi examinada entre lâmina e lamínula ao microscópio óptico nas objetivas de 10x e 40x (97).

3.4.2 Método de Ritchie modificado

O método de Ritchie tem sido modificado ao longo dos anos, mas seu princípio é a concentração por centrifugo-sedimentação para a pesquisa de formas evolutivas de helmintos e protozoários. Este trabalho utilizou a metodologia proposta por (98), o método Centrífugo Sedimentação Simples (CSS), eliminando o formaldeído e o acetato de etíla, o que diminuiu sua toxicidade sem comprometer os resultados.

O método consistiu em diluir 1 g de fezes frescas em 10 ml de água potável, bem homogeneizado, para em seguida filtrar a suspensão através de uma gaze. Transferiu-se 4 ml do filtrado para um tubo de centrifuga graduada com fundo cônico e adicionou-se 6 ml de água. Centrifugou-se a suspensão fecal por 1 minuto a 2.500 rpm, desprezando-se o sobrenadante e ressuspendendo-se o sedimento, completando até 10 ml com água. Centrifugou-se novamente por 1 minuto a 2.500 rpm, repetiu-se a lavagem por 3 vezes e, após a última lavagem, desprezou-se o sobrenadante e procedeu-se a leitura no microscópio óptico nas objetivas de 10x e 40x. No intuito de preservar formas evolutivas de protozoários foi alterado o tempo e a velocidade de centrifugação. Todo o material de análise foi centrifugado a 1.000 rpm por 3 minutos. Uma alíquota do sedimento foi examinada entre lâmina e lamínula ao microscópio óptico nas objetivas de 10x e 40x.

3.4.3 Método de Sheather (flutuação em açúcar)

Baseia-se no princípio de centrifugação e flutuação com solução de sacarose. Homogeneizaram-se as fezes com o auxílio de um palito de madeira, observando a presença de parasitos e a consistência das fezes. Logo após foi realizada a identificação do copo plástico e com o auxílio do palito de madeira transferiu-se uma quantidade de fezes do pote para o copo. No copo descartável foi adicionada água destilada (14 ml) dissolvendo assim as fezes. Feito isso a amostra foi coada através de uma gaze dobrada quatro vezes para então ser transferida para um tubo Falcon devidamente identificado e sequentemente centrifugado a (1000 rpm) por 10 minutos. Foi desprezado o sobrenadante para ser adicionado, através de uma pipeta Pasteur, 10ml de solução saturada de açúcar (densidade de 1,300 g/ml), sendo homogeneizado o material até que o sedimento se soltasse do fundo do tubo. Centrifugou-se novamente o tubo a (1000 rpm) por 10 minutos e em seguida ao retirar o material da centrífuga, a amostra foi completada com a solução de açúcar até a formação de um menisco, no qual foi posto uma lamínula e aguardado um período de três minutos. A lamínula foi colocada sobre uma lâmina para a observação ao microscópio em uma objetiva de (10x), confirmando o achado com a objetiva de (40x) (97).

Para cada método eram preparadas duas lâminas que foram analisadas por examinadores diferentes. As positivities dos exames eram confirmadas com a visualização de formas evolutivas de helmintos ou protozoários em um dos métodos aplicados (Figura 4)



Figura 4: Preparo e análises das amostras fecais, **Fonte:** Autores

3.5 Tratamentos das crianças parasitadas

Os resultados dos exames (Anexo A) foram entregues as escolas e todas as crianças parasitadas foram encaminhadas para tratamento. Os medicamentos prescritos as crianças pelo médico orientador da pesquisa foram: Secnidazol suspensão 30 mg/mL e Albendazol suspensão oral 40mg/ml. As doses variaram de acordo com o enteroparasitose diagnosticada (Anexo A).

Os medicamentos foram doados por alguns empresários da cidade que pediram para ficar no anonimato.

3.6 Aspectos Éticos

O Projeto foi aprovado pelo do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres humanos da Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão, com o parecer: 2.384.836 (Anexo B) como orienta a resolução 422/12 do Conselho Nacional de Saúde (99).

3.7 Análises Estatísticas

Os dados coletados foram processados pelo programa Epi- Info®, versão 7.2., onde se calculou as frequências de parasitos, para as variáveis categóricas, e as médias com medidas de dispersão para as variáveis contínuas. As prevalências pontuais de infecção foram calculadas, estratificadas pelas áreas urbana e rural. Realizou-se a correlação de Pearson para averiguar a relação entre a ocorrência de enteroparasitos e as variáveis determinadas. Após esta etapa, exportaram-se os dados processados para a Microsoft Office Excel 2016, para a elaboração de tabelas e gráficos que serão discutidos com dados atualizados da literatura.

3.8 Ações em educação e saúde

As atividades de promoção da saúde ocorreram simultaneamente com os docentes, crianças, pais ou responsáveis, nas creches estudadas, contando com a participação de alunos do Curso Técnico em Análises Clínicas do IFPI, Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e Bacharelado em Biomedicina da Universidade Maurício de Nassau-Teresina (UNINASSAU) que

atuaram como facilitadores para o público adulto e infantil em todas as atividades fundamentadas para promover educação em saúde.

Inicialmente foi realizada uma palestra com os pais ou responsáveis das crianças e corpo docente dos CMEIs sobre a epidemiologia, meios de transmissão, sintomas e medidas de profilaxia das doenças parasitárias a fim de que se tornassem multiplicadores dessas informações. No curso da palestra também foi aplicado um questionário a fim de verificar o conhecimento que tinham sobre as parasitoses intestinais e suas condições socioeconômicas e higiênico-sanitária (Figura 5).



Figura 5: Aplicação do questionário socioeconômico e higiênico-sanitário, **Fonte:** Autores

Após a palestra, ocorreu um debate com os participantes, momento em que se esclareceram as dúvidas sobre o que foi apresentado.

Além dos exames de fezes foi realizado em paralelo palestras educativas, atividades lúdicas (jogos, teatro e brincadeiras) sobre saúde ambiental, higiene, formas de tratamento de água e higienização de alimentos para toda a comunidade.

4 RESULTADOS

4.1 Características da amostra

De todos os pré-escolares convidados a participar do estudo, 356 pais ou responsáveis pelas crianças autorizaram sua participação e assinaram o TCLE. Porém, 145 (40,7%) crianças foram excluídas da pesquisa por não terem entregue a amostra fecal. Ficaram incluídas 211 (59,3%) crianças de três creches, sendo 107 do sexo masculino e 104 do sexo feminino. A pergunta referente a renda familiar foi respondida em 211 questionários, a maioria dos participantes da pesquisa possui renda familiar de até um salário mínimo. A distribuição dos escolares incluso na pesquisa por faixa etária, sexo e renda familiar está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos escolares segundo faixa etária, sexo e renda familiar

Faixa etária	Creche A		Creche B		Creche C	
	N= 28	%	N= 74	%	N= 109	%
3 anos	2	7,14	7	9,46	11	10,09
4 anos	12	42,86	18	24,32	36	33,03
5 anos	12	42,86	35	47,30	33	30,28
6 anos	2	7,14	14	18,92	29	26,61
Sexo						
Feminino	14	50	42	56,76	48	44,04
Masculino	14	50	32	43,24	61	55,96
Renda (salário mínimo)						
Até 1	23	82,14	65	87,84	100	86,36
1 a 2	5	17,86	8	10,81	7	10,61
> 2	0	0,00	1	1,35	2	3,03

Fonte: Autores

4.2 Escolaridade dos pais ou responsáveis das crianças

A questão sobre a escolaridade dos pais ou responsáveis dos escolares foi respondida em 211 questionários, a maioria dos pesquisados possui ensino fundamental incompleto. Tabela 2.

Tabela 2: Número de questionários socioeconômicos respondidos e o nível escolar dos pais ou responsáveis das crianças pesquisadas

Escolaridade dos Pais e/ou Responsáveis	Respostas extraídas dos questionários	Frequência (%)
Ensino Fundamental Incompleto	95	43,13
Ensino Fundamental Completo	36	17,65
Ensino Médio Incompleto	53	25,98
Ensino Médio Completo	23	11,27
Ensino Superior	4	1,97
Total	211	100

Fonte: Autores

4.3 Tipos de saneamento nas residências

As respostas sobre as condições do saneamento básico demonstraram que a maior percentagem (63,51%) dos dejetos dos banheiros escoam para as fossas, porém, (15,17%) afirmaram que os dejetos dos banheiros de suas residências correm a céu aberto conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Número de questionários respondidos e os tipos de saneamento básico que os pais ou responsáveis possuem em suas moradias

Tipos de saneamento nas residências	Número de questionários Respondidos	Frequência (%)
Céu aberto	32	15,17
Rede pública	45	21,32
Fossa	134	63,51
Total	211	100

Fonte: Autores

4.4 Características higiênico-sanitárias dos participantes da pesquisa.

Quanto às condições higiênico-sanitárias da população estudada, o instrumento de pesquisa utilizado demonstra que (56,3%) 119/211 possui caixa d'água na residência; sobre a qualidade da água que a família utiliza para beber,

a maioria (79,2%) 167/211 afirmou utilizar água diretamente da torneira ou de poços; outros (20,8%) 44/211 afirmaram adotar procedimentos de descontaminação, como ferver, filtrar a água ou misturar hipoclorito de sódio; (65%) 137/211 responderam que lavam as mãos antes das refeições. Já em relação ao costume de lavar as mãos após ir ao banheiro, (58%) 122/211 disseram que têm esse hábito; (78%) 164/211 citaram possuir animais domésticos em casa, principalmente cães e gatos (Figura 6).

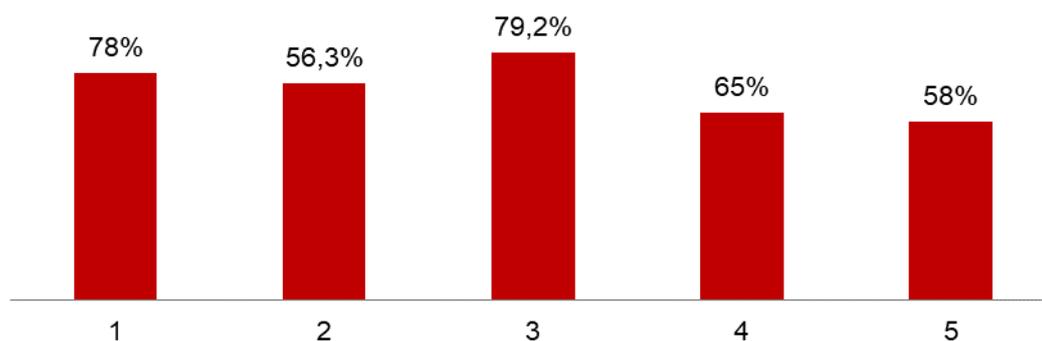


Figura 6: Características socioeconômicas, ambientais e higiênicas dos participantes da pesquisa. **Legenda:** 1 - Possuem animais domésticos em casa; 2 - Possuem caixa d'água em casa; 3 - Bebem água diretamente da torneira ou de poços; 4 - Costumam lavar as mãos antes das refeições; 5 - Costumam lavar as mãos após utilizarem o banheiro. **Fonte:** Autores

4.5 Prevalências de parasitos nos escolares determinada pelos EPFs

A prevalência de positividade determinada de enteroparasitas nas crianças foi de 52,1% (110/211) (Figura 7).

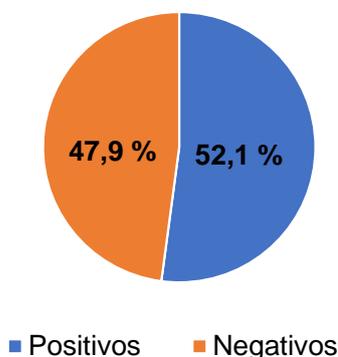


Figura 7: Porcentagem total dos resultados positivos e negativos das 211 amostras fecais analisadas.

4.6 Frequência e distribuição das enteroparasitoses por faixa etária, espécies e creches

A Tabela 4 e 5 abaixo apresenta a frequência relativa da positividade para enteroparasitos em relação às idades dos alunos e creches. Elas demonstram que a positividade variou entre as crianças de 3 a 6 anos, e que entre as idades de 4 a 5 anos o número de infecção foi maior com a seguinte ocorrência de distribuição entre os protozoários: *E. coli* 26/211 (12,3%), *E. histolytica/dispar* 7/211 (3,3%), *E. nana* 90/211 (42,6%), *Giardia duodenalis* 39/211 (18,5%) e *I. butschlii* 26/211 (12,3%). Entre os helmintos o *A. lumbricoides* com 1/211 (0,47%) e o *E. vermiculares* 4/211 (1,9%).

Tabela 4: Frequência relativa parasitária de acordo com a faixa etária

Protozoários	Faixa etária				Total
	3 anos	4 anos	5 anos	6 anos	
<i>Entamoeba coli</i>	3	7	7	9	26
<i>E. histolytica/ dispar</i>	0	2	5	0	7
<i>Endolimax nana</i>	8	25	35	22	90
<i>Giardia lamblia</i>	3	9	16	11	39
<i>Iodameba butschlii</i>	3	7	11	5	26
Helmintos					
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	1	0	0	1
<i>Enterobius vermiculares</i>	0	1	1	2	4

Fonte: Autores

Tabela 5: Prevalência de parasitoses intestinais entre pré-escolares das áreas rural (n=137) e urbana (n=74) do município de Teresina, Piauí

Protozoários	Creche AC (Rural)		Creche B (Urbana)		Valor p	Total	(%)
	N=137	%	N=74	%			
<i>Entamoeba coli</i>	21	15,32	5	6,76	0,081	26	12,3
<i>Entamoeba dispar/ Entamoeba histolytica</i>	4	1,45	3	4,05	0,697	7	3,3
<i>Endolimax nana</i>	66	48,2	24	32,43	0,029	90	42,2
<i>Giardia lamblia</i>	27	19,7	12	16,22	0,581	39	18,5
<i>Iodameba butschlii</i>	26	19	0	0	0,001	26	12,3
Helmintos							
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0,73	0	0,00	1,000	1	0,47
<i>Enterobius vermiculares</i>	2	1,46	2	2,70	1,000	4	1,9

Fonte: Autores

Entre as amostras positivas 105 delas (95,46%) estavam contaminadas com protozoários, 4 (3,64%) com helmintos e uma associação (0,90%) de helminto e protozoários (Figura 8).



Figura 8: Frequência de helmintos e protozoários nas 110 amostras positivas.

A positividade também foi avaliada entre as escolas participantes, como pode ser observado na Tabela 6. Na Creche A, B e C, dentre as crianças que participaram do estudo 18 (64,3%), 37 (50%) e 55 (50,5%), respectivamente, apresentaram resultado positivo para algum parasito intestinal.

Tabela 6: Frequência de infecção por protozoários e helmintos em crianças das três creches analisadas

Alunos	Creche A		Creche B		Creche C	
	N=28	%	N=74	%	N=109	%
Parasitados	18	64,3	37	50	55	50,5

Fonte: Autores

4.7 Associações de parasitos – comensais - parasitos

O estudo realizado identificou um perfil parasitário composto de monoparasitismo, biparasitismo e poliparasitismo, representando um percentual aproximado de (51,82%) 57/110, (29,10%) 32/110 e (19,1%) 21/110. Quanto ao gênero dos pré-escolares parasitados, 49 (44,5%) eram do sexo feminino e 61 (55,5%) do sexo masculino, esses fatores estão demonstrados na Tabela 7.

Tabela 7: Associações enteroparasitárias distribuídas por creches.

Perfil parasitário	Creche A		Creche B		Creche C	
	N= 18	%	N= 37	%	N= 55	%
Monoparasitismo	9	50	28	75,67	20	36,37
Biparasitismo	8	44,44	7	18,92	17	30,90
Poliparasitismo	1	5,56	2	5,41	18	32,73

Sexo	Creche A		Creche B		Creche C	
	N	%	N	%	N	%
Feminino	8	44,45	23	62,16	18	32,72
Masculino	10	55,55	14	37,84	37	67,28

Fonte: Autores

O complexo *Giardia* + *E. nana* foi o mais frequente entre os biparasitados, com um percentual de (40,63%) 13/32, o triparasitismo teve como destaque a interação entre *E. coli* + *I. butschlii* + *E. nana* com (42,86%) 6/14, *Giardia* + *E. coli* + *E. nana* + *I. butschlii* estavam presentes em (80%) 4/5 dos casos de tetraparasitismo e *Giardia* + *E. coli* + *E. nana* + *I. butschlii* + *E. hist/dispar* tiveram uma frequência de (100%) 2/2 das pentaparasitoses. No monoparasitismo a maior prevalência foi de *E. nana* (71,92%) 41/57, seguida de *Giardia duodenalis* (17,54%) 10/57. Tabela 8.

Tabela 8: Frequência de positividade segundo o grau de parasitismo.

Monoparasitismo	F	Triparasitadas	F
<i>Entamoeba coli</i>	00	<i>Giardia</i> + <i>E. nana</i> + <i>E. vermicularis</i>	01
<i>Entamoeba dispar/ Entamoeba histolytica</i>	00	<i>Giardia</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	04
<i>Endolimax nana</i>	41	<i>Giardia</i> + <i>I. but</i> + <i>E. nana</i>	02
<i>Giardia lamblia</i>	10	<i>E. hist/dispar</i> + <i>E.coli</i> + <i>E. nana</i>	01
<i>Iodameba butschlii</i>	02	<i>E. Coli</i> + <i>I. but</i> + <i>E. nana</i>	06
<i>Ascaris lumbricoides</i>	01		
<i>Enterobius vermicularis</i>	03		

Biparasitismo	F	Tetraparasitados	F
<i>E. coli</i> + <i>I. but</i>	02	<i>Giardia</i> + <i>E. hist/dispar</i> + <i>Coli</i> + <i>E. nana</i>	01
<i>Giardia</i> + <i>E. nana</i>	13	<i>Giardia</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i> + <i>I. but</i>	04
<i>E. hist/dispar</i> + <i>E. nana</i>	03		
<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	05		
<i>I. But</i> + <i>E. nana</i>	07		
<i>Giardia</i> + <i>I but</i>	01		
<i>Giardia</i> + <i>E. Coli</i>	01		

Pentaparasitadas	F
<i>Giardia</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i> + <i>I. but</i> + <i>E. hist.</i>	02

Fonte: Autores

4.8 Frequência, distribuição de *Giardia duodenalis* e fatores associados

A infecção por *G. duodenalis* foi distribuída entre as faixas etárias de 3 a 6 anos, onde as idades de 5 e 6 anos tiveram a maior taxa de positividade (16/211 e 11/211). O número de amostras positivas foi maior de acordo com o número de crianças por creche, mas não a frequência (10/28 [35,71%], 12/74 [16,22%] e 17/109 [15,5%]). Em relação ao gênero, 17 crianças do sexo feminino e 22 do sexo masculino apresentaram resultados positivos. 87 crianças do sexo feminino e 85 do sexo masculino foram negativos, representando uma positividade de 39/211 (18,48%) para *G. duodenalis*, desses 43,6% do sexo feminino e 56,4% do sexo masculino.

A renda predominante foi a de até 1 salário mínimo, estando presente em 38/39 (97,4%) dos pré-escolares com giardíase. Outro fator levado em consideração foi a qualidade da água, os positivos para *G. duodenalis* que afirmaram consumir água filtrada foram 19/142 (13,4%), os que bebiam a água diretamente da torneira 20/66 (30,3%) e os que faziam uso de água mineral 0/3. Observou-se que nas creches A e C a positividade foi significativamente maior entre os escolares que bebiam água diretamente da torneira. A Tabela 9 apresenta a distribuição por sexo, faixa etária e outras variáveis da infecção por *G. duodenalis*.

Tabela 9: Distribuição dos escolares infectados com giardíase nas três creches analisadas.

Faixa etária	Creche A					Creche B					Creche C				
	Positivo		Negativo		P	Positivo		Negativo		P	Positivo		Negativo		P
	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	
3 anos	2	7,14	0	0		1	1,35	6	8,11		0	0	11	10,09	
4 anos	2	7,14	10	35,71	0,49	3	4,05	15	20,27	0,097	4	3,67	32	29,36	0,029
5 anos	5	17,86	7	25		5	6,76	30	40,54		6	5,50	27	24,77	
6 anos	1	3,57	1	3,57		3	4,05	11	14,86		7	6,42	22	20,18	
Sexo															
Feminino	5	17,86	9	32,14	0	7	9,46	35	47,30	0,029	5	4,59	43	39,45	0,558
Masculino	5	17,86	9	32,14		5	6,76	27	36,49		12	11,01	49	44,95	
Renda															
Até 1	9	32,14	14	50		12	16,22	53	71,62		17	15,60	50	45,87	
1 a 2	1	3,57	4	14,29	0,634	0	0	8	10,81	0,425	0	0	7	6,422	0,48
> 2	0	0	0	0		0	0	1	1,35		0	0	2	1,835	
FAC*															
Filtro	6	27,3	16	72,7	0	5	9,6	47	90,4	0,048	8	11,8	60	88,2	0,587
Torneira	4	66,7	2	33,3	0,042	7	33,3	14	66,7	0,54	9	23,1	30	76,9	0,011
Mineral	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	2	100	1

Fonte: Autores Legenda: FAC = Fonte de água para consumo.

4.9 Fatores associados ao parasitismo nos escolares infectados

A prevalência parasitária foi acintosa entre os escolares cujas famílias têm renda até um salário mínimo (96,36%) 106/110, com (2,73%) 3/110 nos alunos com renda entre um a dois salários e apenas (0,90%) 1/110 em crianças com superior a dois salários (Figura 9).



Figura 9: Porcentagem da Renda dos pré-escolares parasitados. **Fonte:** Autores.

Nos resultados referentes à escolaridade dos pesquisados, a frequência de parasitoses intestinais mostrou-se elevada entre os escolares cujos pais possuíam 1º grau incompleto conforme demonstra a Tabela 10.

Tabela 10: Prevalência de escolares enteroparasitados de acordo o nível escolar dos pais ou responsáveis.

Escolaridade dos Pais e/ou Responsáveis	Respostas extraídas dos questionários	Parasitados	(%)
Ensino Fundamental Incompleto	95	78	82,1
Ensino Fundamental Completo	36	15	41,7
Ensino Médio Incompleto	53	14	26,4
Ensino Médio Completo	23	03	1,3
Ensino Superior	4	-	-
Total	211	110	-

Fonte: Autores

Aplicando-se a correlação de Pearson entre a prevalência de parasitos intestinais e os parâmetros avaliados na população estudada, possuir fossa sépticas ($r= 0,948$), animais domésticos ($r=0,966$) na residência e não lavar as mãos após ir

ao banheiro ($r=0,963$) está diretamente correlacionado com a prevalência de parasitismo (Figura 10).

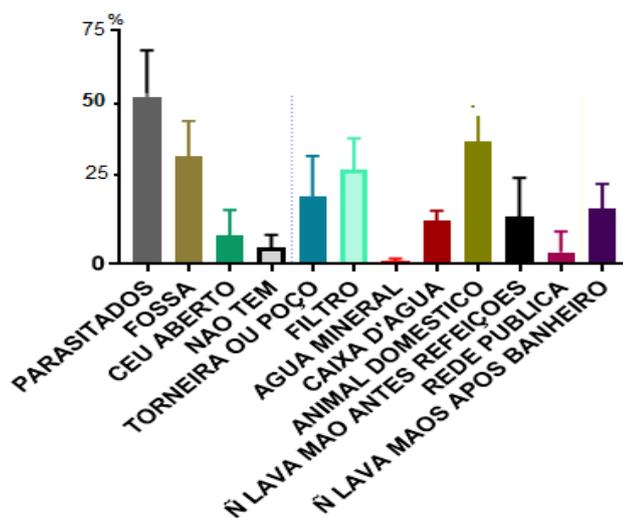


Figura 10: Legenda: NÃO TEM= Não tem conhecimento sobre parasitoses **Fonte:** Autores

4.10 Atividades de educação em saúde

Após a realização dos EPFs, todos os laudos foram entregues as escolas que os encaminhou aos pais e responsáveis dos escolares.

As atividades educativas contaram com a participação de 587 pessoas, dentre as quais 285 crianças. Foi ministrado medicamentos antiparasitários para as crianças com positividade para algum tipo de parasitose intestinal segundo a prescrição médica. As dosagens variaram de acordo o peso e parasitos encontrados sendo administrada doses únicas ou múltiplas como nos casos de enterobíase (Figura 11). Além do tratamento, foram desenvolvidas atividades lúdicas com as crianças e adultos visando prevenção de reinfecções.

A efetiva participação das corpo docente das creches, cantineiras, crianças, pais e responsáveis nas peça de teatro, jogos, palestras demonstraram que eles assimilaram a mensagem.



Figura 11: Administração de medicamentos aos alunos parasitados. Teresina / PI. **Fonte:** Autores

A realização das atividades educativas teve a participação de alunos bolsistas, voluntários e professores do projeto de extensão/PROEX/UESPI intitulado “Projeto Parasitoses”, alunos do curso Técnico em Análises Clínicas do IFPI e Biomedicina da Faculdade Maurício de Nassau. (Figura 12).



Figura 12: Atividades de educação em saúde, **Fonte:** Autores

Na atividade de culminância do projeto foi distribuído um (kit de higiene pessoal (chinelo, escova de dente, creme dental e sabonete) para cada criança que participou

do estudo e 180 filtros de água foram doados as famílias que não o possuíam em suas residências para auxiliar na profilaxia parasitária (Figura 13).



Figura 13: Entrega de filtros para a comunidade e foto de encerramento do projeto, **Fonte:** Autores

5 DISCUSSÃO

A cidade de Teresina-PI nas últimas três décadas teve o seu maior crescimento urbano. Foram construídos em torno de 90 conjuntos residenciais populares com aproximadamente 73.238 unidades, porém, a implantação de infraestruturas de saneamento básico não acompanhou este desenvolvimento (100). Os mesmos autores apontam que, aliada a estes aspectos regionais, há presença de comunidades com baixa renda e precárias condições higiênico sanitárias incidindo diretamente sobre vários agravos socioambientais.

No Piauí, a realidade de coleta e tratamento de esgoto está bem abaixo da média nacional, apresentando 9,51% de esgoto coletado. Destes, somente 9,58% é tratado. A cidade de Teresina dispõe de apenas 17% de saneamento básico (SNIS, 2015). Dados do IBGE (2010) (101) informam que, em torno de 62% das moradias teresinenses utilizam sistema de fossa sumidouro e aproximadamente 20% lançam seus dejetos diretamente nas galerias, riachos e rios do município.

Segundo Lima; Lopes e Façanha (100), serviço de saneamento inexistente ou precário na cidade, residências, e empresas é um fator de risco à saúde e à segurança de todos os cidadãos teresinenses, contribuindo para a aquisição de diversas patologias, principalmente uma elevada prevalência de parasitoses intestinais.

A prevalência de 52,1% de escolares infectados por, pelo menos, uma espécie de enteroparasita determinado em nosso estudo ficou com a seguinte distribuição por creche estudada: creche A 64,2% (18/28), creche B 50% (37/74) e creche C 49,5% (54/109), assemelhando-se a outros trabalhos realizados no estado do Piauí com populações de baixa renda.

Trabalhos como os de Alves et al. (2003) (85), que avaliou a frequência de enteroparasitoses em diversas localidades da área urbana da cidade de São Raimundo Nonato-PI, relatou uma prevalência de 50%. Furtado e Melo (2011) (86) determinaram num estudo com idosos em Parnaíba-PI uma prevalência enteroparasitária de 57%, indicando um estado epidemiológico preocupante para esta faixa etária, porém, Melo et al. (2015) e Souza et al. (2016) (87,102) observaram uma positividade maior em estudantes do ensino fundamental e um assentamento rural na cidade de Parnaíba-PI, 62% e 73% respectivamente.

Carvalho e Gomes (2014) (92), estudando 40 escolares com faixa etária entre 6 a 12 anos em Teresina-PI encontraram uma prevalência de 67,5%.

Em todos estes estudos os fatores de risco associados às infecções enteroparasitárias foram: saneamento básico, escolaridade, baixa renda e práticas inadequadas de higiene pessoal e coletiva.

Estudos semelhantes foram realizados por diversos autores em várias regiões brasileiras, todavia, a frequência de positividade foi muito heterogênea devido as diferentes técnicas empregadas, quantitativo amostral analisado, perfis epidemiológicos, culturais e socioeconômicos da região estudada.

Walcher et al. (103) observaram num estudo realizado com escolares de uma creche da periferia da cidade Santo Ângelo – RS, uma prevalência de 65% de infecções por parasitas intestinais. (104) Santos et al. (2014) em seu estudo com crianças de 2 a 6 anos em Florianópolis – SC, determinou uma positividade de 61,4% com uma predominância para protozooses.

Examinando amostras fecais de crianças das séries iniciais do ensino fundamental em Cascavel – PR, Boeira et al. (105) encontraram uma positividade de 36,8% para enteroparasitas. Ao pesquisar sobre a prevalência de infecções por parasitos intestinais em 1.172 escolares da zona urbana e rural matriculados no ensino fundamental no município de São João Del-Rei, Minas Gerais, Belo et al. (14), demonstraram que 29% das crianças e adolescentes estavam infectados, com uma variação de 7 a 83% nas 21 escolas estudadas. Cavagnoli et al. (106), analisaram 341 amostras fecais e determinaram uma positividade de 10% para enteroparasitas na cidade de Cunha - RS. Gonçalves et al. (107), detectaram em 133 amostras fecais analisadas em Uberlândia - MG uma prevalência de 29,3% de parasitos intestinais. Comparando os resultados obtidos nestes estudos com o presente trabalho, nota-se que, com exceção da prevalência determinada em Santo Ângelo, as demais estão abaixo dos valores desta pesquisa.

Ferreira et al. (83) e Campos et al. (108) relatam em seus estudos que nas regiões sul e sudeste a prevalência dos parasitos intestinais foram menores que das regiões norte e nordeste. Segundo Basso et al. (109), essas variações ocorrem de acordo com as condições ambientais, de saneamento básico, escolaridade, nível socioeconômico, hábitos de higiene e idade, entre outras variáveis.

Os estudos realizados por vários autores na região norte e nordeste com taxas de prevalência superiores ao deste trabalho foram: Costa et al. (110), realizaram um levantamento de enteroparasitos em material subungueal e fecal em 40 crianças da

Creche Escola Suzana Palmeira em Maceió, Alagoas. 65% (26/40) estavam parasitadas; Seixas et al. (91) numa pesquisa em Salvador-BA, com 200 alunos da primeira à quarta série, com faixa etária entre seis a dez anos mostrou uma frequência de 94% (188/240); Silva e Freitas (111) em Coari/AM, obtiveram uma prevalência de 83,1% analisando amostras fecais de 65 crianças; Dados de um estudo realizado junto a 383 crianças de quatro a doze anos, no município do Crato, na Região do Cariri, Sul do Estado do Ceará, obteve uma positividade de 60,8% (233/383), destes 18% (42/233) estavam coinfectados (5). Tabela

A frequência de enteroparasitas como mostra Tabela 2 foi maior para os protozoários 95,5% e apenas 4,5% para os helmintos. Este resultado assemelha-se a diversos estudos realizados no Piauí. Isso pode estar associado à baixa umidade do solo comum na maioria das regiões piauienses, gerando dificuldades para o desenvolvimento dos geo-helmintos (20). Sampaio (112), evidenciou uma baixa prevalência de helmintíase no município de Beditinos-PI, o mesmo resultado foi demonstrado por Alves et al. (85) na cidade de São Raimundo Nonato-PI. Segundo o autor, a estação prolongada de seca nas regiões semiáridas pode ser considerada como um fator limitante para a proliferação e disseminação de geo-helmintos pela ausência da umidade do solo dificultar a aquisição das infecções causadas por helmintos. No trabalho realizado em Teresina-PI por Carvalho e Gomes (92), as protozooses também foram muito superiores às helmintoses. Porém, estudos realizados por Furtado e Melo (86); Melo et al. (87); Souza et al. (93); Viana et al. no município de Parnaíba, região litorânea do Piauí, demonstraram que tanto as helmintoses como as protozooses têm dominância, sendo a umidade do solo um fator imperativo para a disseminação das helmintíases, principalmente os geo-helmintos.

A alta prevalência de organismos comensais como *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* e *Entamoeba coli* indica a ocorrência de contaminação fecal de água e/ou alimentos consumidos, o que representa um grande problema, uma vez que estes são os mesmos veículos de parasitos patogênicos, estas amebas são bioindicadoras das condições ambientais, sociais e higiênico sanitárias do meio em que o indivíduo está inserido (49). Deste modo, a prevalência de organismos comensais entéricos podem ser úteis para avaliar as condições sociais e sanitárias das famílias, bem como a contaminação fecal do ambiente.

A variedade de espécies encontradas demonstra que o ambiente onde estas crianças vivem está contaminado por helmintos e protozoários, o que facilita a

infecção por estes parasitos e suas associações, causando poliparasitismo. Nas escolas e creches, os escolares parasitados constituem-se numa fonte de infecção, podendo transmitir a parasitose a outros alunos, principalmente enterobíase e giardíase, que podem ser transmitidas no contato pessoa a pessoa.

Destacam-se neste estudo os 53 casos de associações de enteroparasitas, sendo 52 casos de interação de protozoários/protozoários, com apenas um caso de coinfeção de protozoários/helminto.

O monoparasitismo correspondeu a 51,82% dos casos, 29,1% foram de biparasitismo e 19,08% de poliparasitismo, o qual englobou a associação de 3 a cinco parasitos. Vários autores encontraram em suas pesquisas o predomínio do monoparasitismo: na pesquisa de Costa et al. (110) houve monoparasitismo em 58% das amostras positivas. Biparasitismo e poliparasitismo tiveram percentuais de 33% e 8% nos indivíduos infectados. Seixas et al. (90) observaram monoparasitismo (39%), biparasitismo (33%) e poliparasitismo (22%); Carvalho e Gomes (92) num estudo realizado em Teresina-PI encontraram 66,7% de monoparasitismo, 30% de biparasitismo e 3,3% de poliparasitismo. Comparando os resultados desta pesquisa com os de Carvalho e Gomes (92) houve similaridade no biparasitismo e uma discrepância no monoparasitismo. E isto se deu ao fato de que o poliparasitismo desta pesquisa foi superior 15,79% ao encontrado por eles.

Os enteroparasitas foram presentes em 49/110 crianças do sexo feminino e 61/110 do sexo masculino, com um percentual de positividade de 44,5% e 55,5% respectivamente, correspondendo a uma diferença de 11% a mais para o público masculino. Assim como no montante das amostras, que apresentou uma variação de apenas 2% a mais no número de meninos, estes dados são similares aos de Pereira et al. (112), que demonstraram em sua pesquisa com crianças na periferia de Juazeiro do Norte – Ceará, uma maior prevalência entre o sexo masculino assim como no trabalho de Lacerda e Jardim (2017) (113). Essa maior prevalência pode estar associada aos hábitos higiênicos e culturais das crianças do sexo masculino em relação às do sexo feminino, visto que os meninos costumam estar no seu dia-a-dia com atividades que os deixam mais expostos aos fatores de risco.

No presente estudo, a taxa de ocorrência verificada para *G. duodenalis* (35,45%) foi superior a diversos estudos realizados no país. Carvalho-Costa et al. (10) encontraram 29%, Aguiar e Fachini (114) determinaram uma positividade de

12,64%, Coronato-Nunes et al. (115) num trabalho multicêntrico em Russas-CE, Nossa Senhora de Nazaré-PI e Santa Isabel do Rio Negro-AM verificou uma positividade de 14,1%, 8,4% e 16,9%, respectivamente. Prevalências semelhantes foram descritas em outros estudos brasileiros.

A ocorrência de infecção por *G. duodenalis* encontrada nesta pesquisa pode estar relacionada com o consumo de água ou alimentos contaminados com cistos maduros e/ou pela transmissão interpessoal entre as crianças devido ao seu contato diário, pois os cistos são infectantes quando eliminados nas fezes e possuem elevada resistência ao cloro (115).

A giardíase e demais enteroparasitoses tiveram seu pico entre os alunos de quatro a cinco anos, demonstrando que nessa faixa etária as infecções são mais ocorrentes. As crianças de 3 anos que adentraram às creches neste período tiveram um baixo índice parasitário. Gurgel et al. (6) levanta a questão se as creches são um ambiente de proteção ou exposição para essas infecções.

Vasconcelos et al. (5) e Silva et al. (111) verificaram que a prevalência das enteroparasitoses está relacionada com a escolaridade e renda familiar. Para eles quanto maior a renda e o grau de escolaridade, menor a frequência de parasitos entéricos. Estes dados corroboram com este estudo, pois, a positividade para parasitos intestinais foi acintosa nas crianças que possuem renda familiar até 1 salário mínimo 96% e 82,1% cujos pais possuem o ensino fundamental incompleto. A correlação entre a renda familiar, baixa escolaridade e a presença de enteroparasitos foi significativa neste estudo.

Com as respostas obtidas do questionário aplicado aos pais ou responsáveis revelou-se resultados significativos quanto às condições de vida da população estudada que podem estar diretamente relacionados com a elevada ocorrência de parasitoses intestinais no grupo mencionado. Quanto à utilização da água, a maioria dos pais e/ou responsáveis afirmou que bebem diretamente da torneira ou poços - um comportamento de risco significativo para giardíase e demais parasitoses. Parte da água para consumo da população da zona rural é originada de poços. Fato este que demonstra a elevada prevalência de protozoários não patogênicos como, *I. butschlii* *E. nana* e *E. coli* e patogênicos como *G. duodenalis*, *E. histolytica/dispar* que normalmente tem a água como principal meio de transmissão. Nas creches A e C a positividade entre as crianças que bebiam água de torneira ou sem tratamento foi significativamente superior com um $p= 0,042$ e $0,011$ respectivamente;

Como descrito anteriormente, parte da população da zona rural dispõe de água de poços comum, sem considerar a ocorrência de esgotos a céu aberto e fossas existentes nas localidades. Em vários pontos da zona rural observou-se alguns poços de água não muito profundos o que pode facilitar a contaminação da água por enteroparasitos. A ingestão da água contaminada é a principal via de infecção humana, mas pode ocorrer através da higiene pessoal, banho e por alimentos contaminados sem assepsia adequada e pelos vetores desses parasitos.

Apenas (62%) e (59%) dos participantes afirmaram ter o hábito de lavar as mãos antes das refeições e após irem ao banheiro. Um dado alarmante uma vez que aos pais cabe ensinar tais práticas aos filhos.

Segundo Santana (2014) (48) a presença de animais domésticos nas residências dos escolares, especialmente cães e gatos, pode ser um fator de risco para a ocorrência de enteroparasitoses. 38% dos indivíduos infectados possuíam animais em suas residências. Tal dado sugere uma pesquisa de biologia molecular para verificar se os animais e os humanos estão infectados com as mesmas espécies de parasitos para determinar se há ou não um caráter zoonótico nessas infecções.

As perguntas relacionadas aos conhecimentos sobre parasitas demonstraram que uma grande parcela, 79%, ainda não possuem conhecimento sólido sobre o assunto. Na análise dos questionários reaplicados na palestra de encerramento, foi notória a ampla assimilação das informações e mudanças nos hábitos de higiene e conceitos identificados anteriormente à participação nas palestras apresentadas.

Foi muito importante a presença dos pais e/ou responsáveis pelos alunos nestes momentos e participação, uma vez que as crianças participantes da pesquisa estão em processo de desenvolvimento intelectual e sociocultural, precisando que os pais as auxiliem na consolidação de hábitos alimentares e de higiene.

Desta maneira, implantar sistemas adequados para água potável encanada, coleta e tratamento de esgoto, aliados a um programa de educação sanitária para a população, diagnóstico e o tratamento de indivíduos infectados colaboram de forma decisiva para a redução da incidência e manutenção das enteroparasitoses.

De acordo com Nunes, Cunha e Marcal Junior (2006), Boeira et al. (2009) e Ebling et al (2012) (95,105,116), a educação é um dos pilares mais importantes para combater as enteroparasitoses, pois pessoas mudadas transformam o seu ambiente e diminuem o risco de contrair doenças. Eles também enfatizam que a implantação

de programa de educação ambiental visando a conscientização social e produzindo ações que mudassem os hábitos da população seria o processo mais eficaz de profilaxia parasitária.

De acordo com o contexto, precariedade do saneamento básico, higiene sanitária, restrito acesso aos serviços de saúde e carência de informações sobre medidas profiláticas, podem ter contribuído diretamente ou indiretamente na ocorrência de enteroparasitos verificada nesse estudo. Dentre as 110 amostras positivas para parasitos intestinais, (48,2%) 53/110 apresentaram parasitos patogênicos e (51,8%) 57/110 não patogênicos.

Apesar das elevadas frequências de parasitoses intestinais que acometem a população em geral demonstradas nos diversos artigos citados e o resultado deste trabalho, ressalta-se a carência de estudos acerca do problema, visando um maior dimensionamento e elaboração de estratégias de profilaxias e controle por parte das autoridades sanitárias.

Fazer o levantamento da prevalência de parasitoses intestinais em cada região de Teresina-PI e determinar os fatores ambientais, sociais e culturais que favorecem a sua manutenção e disseminação é imperativo para adotar medidas de controle. A variabilidade de parasitos intestinais encontrados reforça a importância de estudos contínuos na população infantil e mostra que o ambiente dessas crianças está contaminado por estes agentes. Mesmo tendo sido estudada a ocorrência de enteroparasitoses em escolares de creches de apenas três bairros da capital piauiense, o quadro é preocupante.

O trabalho nos possibilitou a visualização de medidas que propiciem equacionar este problema, propor orientações sobre higiene, cuidados com água e alimentos concomitante a uma reformulação educacional, especialmente nas instituições públicas, onde é atendida a maioria das crianças.

É necessário o desenvolvimento, ainda na educação infantil, de atividades educativas que propiciem a prevenção de parasitoses, podendo ser utilizadas diferentes metodologias como a utilização de vídeos, jogos didáticos, dinâmicas educacionais, visitas técnicas e palestras sobre a temática. Para isso, é importante que professores da educação infantil reconheçam as parasitoses e medidas profiláticas para que as informações sejam devidamente direcionadas às crianças da faixa etária de três a seis anos. A educação é condição necessária para que o indivíduo eleve sua qualidade de vida.

O projeto proporcionou a aproximação entre universidade e escola pública, possibilitando a vivência da realidade escolar, contato com professores da rede pública de ensino e a reflexão sobre a importância da realização de campanhas de saúde pública nas escolas, uma vez que os efeitos deletérios das enteroparasitoses estão relacionados com a deficiência no desenvolvimento físico e cognitivo da criança afetando diretamente seu rendimento escolar.

6 CONCLUSÕES

A prevalência das parasitoses em pré-escolares nas creches estudadas na cidade de Teresina é elevada e assemelha-se àquelas identificadas em pesquisas realizadas em outras localidades com aspectos socioambientais e culturais similares às nossas.

Entre as parasitoses intestinais, há nítido predomínio das infecções causadas por protozoários.

A prevalência das geo-helmintíases na população estudada foi baixa, fato que pode estar associado ao uso regular de medicação anti-helmíntica

A giardíase é uma infecção frequentemente identificada em pré-escolares que frequentam as creches estudadas, podendo ser considerada a principal parasitose intestinal em pré-escolares, em áreas urbanas e rurais da cidade.

São frequentes, na população estudada, as infecções por protozoários considerados comensais que podem ocorrer devido ao consumo de água não tratada e alimentos mau higienizados.

É nítida a necessidade de implementação de programas governamentais que revertam as condições higiênico-sanitárias, culturais inadequadas e socioeconômicas, além de intensificação nas ações de educação em saúde, visando melhorar os hábitos de higiene de crianças e familiares.

8. REFERÊNCIAS

1. Neves DP. A parasitologia. In: Parasitologia Humana. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 7–15.
2. Ferreira GR, Andrade CFS. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. outubro de 2005;38(5):402–5.
3. Brooker S, Hotez PJ, Bundy DAP. Hookworm-Related Anaemia among Pregnant Women: A Systematic Review. PLoS Negl Trop Dis. 17 de setembro de 2008;2(9).
4. Domene SMÁ. A contribuição da carne bovina para uma alimentação saudável [Internet]. BeefPoint. 2004 [citado 9 de setembro de 2018]. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/a-contribuicao-da-carne-bovina-para-uma-alimentacao-saudavel-7301/>
5. Vasconcelos IAB, Oliveira JW, Cabral FRF, Menezes IRA. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. Acta Scientiarum Health Sciences. 19 de maio de 2011;33:35–41.
6. Gurgel RQ, Cardoso G de S, Silva ÂM, Santos LN dos, Oliveira RCV de. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações por parasitas intestinais em Aracaju, SE. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. maio de 2005;38(3):267–9.
7. Machado RC, Marcari EL, Cristante S de FV, Carareto CMA. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. dezembro de 1999;32(6):697–704.
8. Uchôa CMA, Albuquerque MC de, Carvalho FM de, Falcão AO, Silva P da, Bastos OMP. Parasitismo intestinal em crianças e funcionários de creches comunitárias da cidade de Niterói-RJ, Brasil. Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology. 7 de janeiro de 2010;38(4):267–78.

9. Machado RLD, Figueredo MC, Frade AF, Kudó ME, Filho S, Gomes M, et al. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. fevereiro de 2001;34(1):91–3.
10. Carvalho-Costa FA, Gonçalves AQ, Lassance SL, Neto S, Da LM, Salmazo CAA, et al. *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*. junho de 2007;49(3):147–53.
11. Cotton JA, Beatty JK, Buret AG. Host parasite interactions and pathophysiology in *Giardia* infections. *Int J Parasitol*. 1º de agosto de 2011;41(9):925–33.
12. Sabra A. *Diarréia Aguda e Crônica em Pediatria*. 4ª. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1994.
13. Coronato-Nunes B, Calegar DA, Monteiro KJL, Hubert-Jaeger L, Reis ERC, Xavier SC das C, et al. *Giardia intestinalis* infection associated with malnutrition in children living in northeastern Brazil. 1. 31 de julho de 2017;11(07):563–70.
14. Belo VS, Oliveira RB de, Fernandes PC, Nascimento BWL, Fernandes FV, Castro CLF, et al. Factors associated with intestinal parasitosis in a population of children and adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*. junho de 2012;30(2):195–201.
15. Rangel DL de O, Oliveira C de, Kyaw CM, Caldeira Júnior AM, Monteiro PS. Perfil parasitológico de moradores de uma comunidade quilombola. *Acta Paulista de Enfermagem*. dezembro de 2014;27(6):513–9.
16. Andrade LBP de. *Educação infantil: discurso, legislação e práticas institucionais* [Internet]. Editora UNESP; 2010 [citado 10 de setembro de 2018]. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/h8pyf>
17. Marcondes RS. School health education. *Revista de Saúde Pública*. março de 1972;6(1):89–96.
18. Vitor RW. Protozoa. In: *Parasitologia Humana*. 12ª. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 33–6. (cap 15).
19. Silva EF, Gomes MA. Amebíase: *Entamoeba histolytica*/ *Entamoeba dispar*. In: *Parasitologia Humana*. 12ª. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 137–50. (cap 15).
20. Rey L. *Bases da Parasitologia Médica*. 4ª. Rio de Janeiro: Guanabara: Koogan; 2008.
21. Pereira VV, Conceição A da S, Maximiano LHS, Belligoli L de QG, Silva ES da, Pereira VV, et al. Laboratory diagnosis of amebiasis in a sample of students from

- southeastern Brazil and a comparison of microscopy with enzyme-linked immunosorbent assay for screening of infections with *Entamoeba* sp. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. fevereiro de 2014;47(1):52–6.
22. Koneman EW. *Diagnóstico Microbiológico - Texto e Atlas Colorido*. 6ª. Rio de Janeiro: Guanabara: Koogan; 2008. 1320 p.
 23. Delialioglu N, Aslan G, Ozturk C, Ozturhan H, Sen S, Emekdas G. Detection of *Entamoeba histolytica* antigen in stool samples in Mersin, Turkey. *J Parasitol*. abril de 2008;94(2):530–2.
 24. Diamond LS, Clark CG. A redescription of *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 (Emended Walker, 1911) separating it from *Entamoeba dispar* Brumpt, 1925. *J Eukaryot Microbiol*. junho de 1993;40(3):340–4.
 25. Santos HLC, Martins LAF, Peralta RHS, Peralta JM, Macedo HW de. Frequency of amoebiasis and other intestinal parasitoses in a settlement in Ilhéus City, State of Bahia, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. fevereiro de 2014;47(1):101–4.
 26. Coelho WMD, Amarante AFT do, Soutello RVG de, Meireles MV, Bresciani KDS. Occurrence of gastrointestinal parasites in fecal samples of cats in Andradina City, São Paulo. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. junho de 2009;18(2):46–9.
 27. Leventhal R, Cheadle RF. *Parasitologia Médica - Texto e Atlas*. 4ª. São Paulo: Premier; 2000.
 28. Adam RD. Biology of *Giardia lamblia*. *Clin Microbiol Rev*. julho de 2001;14(3):447–75.
 29. Sogayar MITL, Guimarães S. *Giardia*. In: *Parasitologia Humana*. 12ª. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 129–36. (Cap. 14).
 30. Henry B. *Diagnósticos Clínicos e Tratamento Por Métodos Laboratoriais*. 21ª. São Paulo: Barueri; 2008.
 31. Murray B. *Microbiologia médica*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
 32. Jia T-W, Melville S, Utzinger J, King CH, Zhou X-N. Soil-Transmitted Helminth Reinfection after Drug Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 8 de maio de 2012;6(5):e1621.
 33. Leite ACR. *Ancylostomidae*. In: *Parasitologia Humana*. 12ª. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 281–90.
 34. Chieffi PP. *Ancilostomíase*. In: *Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais*. São Paulo: Cimerman, B; Cimerman, S Ed Atheneu; 2010. p. 284–90. (Cap. 38).

35. Costa-Cruz JM. *Strongyloides stercoralis*. In: *Parasitologia Humana*. 12^a. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 295–306. (Cap. 32).
36. Holanda TB de, Vasconcellos MC de. Geo-Helminths: análise e sua relação com saneamento: uma revisão integrativa. *Geo-Helminth: analysis and its relationship with sanitation: an integrative review*. 2015;11(20):1–11.
37. Zeibig EA. *Parasitologia clínica: uma abordagem clínico-laboratorial*. 2^a. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
38. Tavares S, Carvalho S, Esteves F, Dias AP, Guimarães F. Estrongiloidíase Disseminada e Íleo Paralítico em doente com infecção VIH. *Arquivos de Medicina*. abril de 2011;25(2):67–70.
39. Silva AVM, Massara CL. *Ascaris lumbricoides*. In: *Parasitologia humana*. 12^a. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 273–80.
40. Camilo-Coura L, Carvalho HT. *Ascariíase*. In: *Parasitologia Humana e seus fundamentos gerais*. 4^o ed São Paulo: Atheneu; 2010. p. 270.
41. Castillo EM, González AL. *Ascaris Hepatobiliar*: Informe de caso. *REV MED HONDUR*. 2011;79(2):4.
42. Khan AR, Fallon PG. Helminth therapies: translating the unknown unknowns to known knowns. *Int J Parasitol*. março de 2013;43(3–4):293–9.
43. Mishra PK, Palma M, Bleich D, Loke P, Gause WC. Systemic impact of intestinal helminth infections. *Mucosal Immunol*. julho de 2014;7(4):753–62.
44. Khanduri S, Parashari UC, Agrawal D, Bhadury S. Ascariasis of gallbladder: a rare case report and a review of the literature. *Trop Doct*. janeiro de 2014;44(1):50–2.
45. Ojha SC, Jaide C, Jinawath N, Rotjanapan P, Baral P. Geohelminths: public health significance. *J Infect Dev Ctries*. 15 de janeiro de 2014;8(1):5–16.
46. Negrão-Corrêa DA. *Trichuris trichiura* e Outros trichuridas. In: *Parasitologia Humana*. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 289–98. (Cap. 34).
47. WHO. WHO | WHO plans major scale-up of interventions for soil-transmitted helminthiases (intestinal worms) [Internet]. WHO. 2012 [citado 10 de setembro de 2018]. Disponível em: http://www.who.int/neglected_diseases/STH_scale_up_2012/en/
48. Santana TP, Duarte LCP, Martins MO, Rezende HHA, Avelar JB. Prevalência de Enteroparasitoses e Anemia em Crianças Atendidas no Laboratório Clínico da PUC Goiás. *Rev.estudos, Goiânia*. dezembro de 2014;41(4):881–8.

49. Brusca RC, Brusca GJ. Invertebrados. 2ª. Rio de Janeiro: Guanabara- Koogan; 2007.
50. Cimerman B, Cimerman S. Enterobíase. In: Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais. 2ª. São Paulo: Cimerman, B; Cimerman, S Ed Atheneu; 2010. p. 304–6. (Cap. 41).
51. Fouladvand MA, Heydari A, Barazesh A. Prevalence of Enterobius vermicularis in Prima-ry School Children of Bushehr, Iran in 2011. ISMJ. 15 de maio de 2018;21(2):125–33.
52. Sharma M, Kaul R, Chander B. Enterobius vermicularis infestation leading to Meckel’s diverticulitis in an adolescent boy: An extremely rare presentation. J Lab Physicians. março de 2018;10(1):106–8.
53. Rabelo EM. Hymenolepis nana. In: Parasitologia Humana. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 267–70. (Cap. 27).
54. Machado MI. Teníase. In: Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais. 2ª. São Paulo: Cimerman, B; Cimerman, S Ed Atheneu; 2010. p. 228–34. (Cap. 29).
55. Rocha A. Parasitologia. 1ª. São Paulo: Rideel; 2013.
56. Melo AL, Coelho PMZ. Schistosoma mansoni e a doença. In: Parasitologia Humana. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 193–212. (Cap. 34).
57. Prata A. Esquistossomose mansoni. In: Tratado de Infectologia. São Paulo: Veronesi, R; Atheneu; 2006. p. 1695–720. (Cap. 106).
58. Katz N, Dias LCS. Esquistossomose mansoni. In: Parasitologia Humana e seus fundamentos gerais. São Paulo: Cimerman, B; Cimerman, S Ed Atheneu; 2010.
59. Katz N, Almeida K. Esquistossomose, xistosa, barriga d’água. Ciência e Cultura. janeiro de 2003;55(1):38–43.
60. Silva AVM, Takayanagui OM. Teníase e Cisticercose. In: Parasitologia Humana. 12ª. São Paulo: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 245–56. (Cap. 25).
61. Junior BRS, Steindel M. Teníase. In: Tratado de Infectologia. São Paulo: Veronesi, R; Atheneu; 2006. p. 1801–10.
62. Mahanty S, Garcia HH, Cysticercosis Working Group in Perú. Cysticercosis and neurocysticercosis as pathogens affecting the nervous system. Prog Neurobiol. junho de 2010;91(2):172–84.

63. Togoro SY, Souza EM de, Sato NS. Diagnóstico laboratorial da neurocisticercose: revisão e perspectivas. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. outubro de 2012;48(5):345–55.
64. Evangelista J. Alimentos um estudo abrangente. 1ª. Rio de Janeiro: Atheneu; 1992.
65. Northrop-Clewes CA, Rousham EK, Mascie-Taylor CN, Lunn PG. Anthelmintic treatment of rural Bangladeshi children: effect on host physiology, growth, and biochemical status. *Am J Clin Nutr*. janeiro de 2001;73(1):53–60.
66. Bartelt LA, Sartor RB. Advances in understanding Giardia: determinants and mechanisms of chronic sequelae. *F1000Prime Rep*. 26 de maio de 2015;7.
67. Silva MTN, Santana JV, Bragagnoli G, Marinho AM da N, Malagueño E, Silva MTN, et al. Prevalence of *Entamoeba histolytica*/*Entamoeba dispar* in the city of Campina Grande, in Northeastern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. setembro de 2014;56(5):451–4.
68. Haque R, Huston CD, Hughes M, Houtp E, Petri WA. Amebiasis. *N Engl J Med*. 17 de abril de 2003;348(16):1565–73.
69. Lima WA de, Santos MP dos, Souza LA de P. Anemia Associada às Parasitoses Intestinais. *Rev Conexão Eletrônica*. 2012;9(1):1–12.
70. Saturnino ACRD, Nunes JFL, Silva EMA. Relação entre ocorrência de parasitas intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal - Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Bras Anal Clin*. 2003;35:85–7.
71. Bernardina Netto AD, Tschurtschenthaler NN. Anemia Ferropriva causada por Parasitoses Intestinais. *Revista Haes & Laes*. 2010;
72. Cardoso JL, Santos MJD, Colossi MCJ. Anemia ferropriva e deficiência de ferro em crianças e fatores determinantes. *Revista de Nutrologia*. 2008;1(2):78–83.
73. Calixto-Lima L, Reis NT. Interpretação de exames laboratoriais aplicados à nutrição clínica. Rio de Janeiro: Rubio; 2012.
74. Rodrigues VC, Mendes BD, Gozzi A, Sandrini F, Santana RG, Matioli G. Iron deficiency and prevalence of anemia and associated factors in children attending public daycare centers in western Paraná, Brazil. *Revista de Nutrição*. junho de 2011;24(3):407–20.
75. Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade. Abordagem das Parasitoses Intestinais mais Prevalentes na Infância. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2009 nov p. 26.

76. Solomons NW. Pathways to the impairment of human nutritional status by gastrointestinal pathogens. *Parasitology*. 1993;107 Suppl:S19-35.
77. Lincoln ET, freire MS. Doenças Infecciosas na Infância e Adolescência. Vol. II. Rio de Janeiro: medsi; 2000. 2298 p.
78. Muniz-Junqueira MI, Queiróz EFO. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A, and parasitoses in children living in Brasília. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. abril de 2002;35(2):133–42.
79. Oliveira JLL de. Parasitoses Intestinais: O ensino como Ferramenta Principal na Minimização destas Patologias [Dissertação/Mestrado]. [Volta Redonda]: Centro Universitário de Volta Redonda; 2013.
80. Reuter CP, Furtado LBF da S, Silva R da, Pasa L, Klinger EI, Santos CE dos, et al. Frequência de parasitoses intestinais: um estudo com crianças de uma creche de Santa Cruz do Sul - RS. *Cinergis*. 17 de setembro de 2015;16(2):142–7.
81. Ludwig KMEA. Ocorrência de enteroparasitoses na população de um bairro da cidade de Cândido Mota -SP. *Journal of the Health Sciences Institute*. 2012;30(3):271–6.
82. Cardoso C de O. Epidemiologia das Enteroparasitoses Evidenciadas em Crianças no Município de Porto Velho - RO. *Journal of Amazon Health Science*. 6 de novembro de 2015;1(2):85–96.
83. Campos R, Briques W, Belda Neto M, et al. Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil. *Rhodia - Grupo Rhône-Poulenc*. 1988;
84. Maia CV de A, Hassum IC. Parasitoses Intestinais e Aspectos Sociossanitários no Nordeste Brasileiro no Século XXI: Uma Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*. dezembro de 2016;12(23):20–30.
85. Alves JR, Macedo HW, Jr R, Novaes A, Ferreira LF, Gonçalves MLC, et al. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. *Cadernos de Saúde Pública*. abril de 2003;19(2):667–70.
86. Furtado LFV, Melo ACFL. Prevalence and epidemiological aspects of intestinal parasites in elderly of Parnaíba, State of Piauí. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. agosto de 2011;44(4):513–5.
87. Melo ACFL, Junior EA de C, Azevedo IM de, Souza PD de A, Miranda CRL, Borges EP, et al. Aspectos Epidemiológicos das Enteroparasitoses em Crianças de uma Unidade Pública de Ensino de Parnaíba, Piauí. *Journal of Health Sciences*. 2 de julho de 2015;16(3).

88. Dias D da S, Menezes RA de O, Souza MJC, Barbosa FHF, Andrade RF de, Souto RNP. Fatores de riscos que contribuem para as parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos em Macapá – Amapá, Brasil. *Ciência Equatorial*. 2013;3(1):18–28.
89. Fonseca EOL, Teixeira MG, Barreto ML, Carmo EH, Costa M da CN. Prevalence and factors associated with geohelminth infections in children living in municipalities with low HDI in North and Northeast Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. janeiro de 2010;26(1):143–52.
90. Seixas MTL, Souza JN de, Souza R da P de, Teixeira MCA, Soares NM. Avaliação da frequência de parasitos intestinais e do estado nutricional em escolares de uma área periurbana de Salvador, Bahia, Brasil. *Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology*. 2 de janeiro de 2012;40(4):304–14.
91. Brasil. Informe Técnico e Operacional: “V Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 out [citado 10 de setembro de 2018] p. 2–17. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/11/Informe-Tecnico-e-Operacional.pdf>
92. Carvalho NED da S, Gomes NP. Prevalência de enteroparasitoses em crianças na faixa etária de 6 a 12 anos na escola pública Melvin Jones em Teresina-PI. *Revista Interdisciplinar*. dezembro de 2014;6(4):95–101.
93. Viana ML, Fialho NR, Rocha SMS, Alves TCLA, Trindade RA da, Melo ACFL. Parasitoses intestinais e a inter-relação com os aspectos socioeconômicos de indivíduos residentes em um povoado rural (Rosápolis de Parnaíba-PI). *Scientia Plena*. 25 de setembro de 2017;13(8):1–10.
94. Monteiro KJL, Reis ERCD, Nunes BC, Jaeger LH, Calegar DA, Santos JPD, et al. Focal persistence of soil-transmitted helminthiasis in impoverished areas in the State of Piauí, Northeastern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2018;60:e24.
95. Ebling SBD, Falkembach EM, Silva MM da, Silva S de O. Popular education and health education: a necessary link in health practices. *Journal of Nursing*. setembro de 2012;6(9):2285–9.
96. IBGE. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias 2017. Rio de Janeiro: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2017. 80 p.
97. Rocha MO, Melo RT. Exame parasitológico de fezes. In: *Parasitologia Humana*. 11^a. Rio de Janeiro: Neves, David Pereira. Ed Atheneu; 2011. p. 455–63. (Cap. 56).

98. Castro JMEA. Centrifugo–sedimentação simples: uma alternativa de substituição ao método de Ritchie. In: Anais do III Congresso de Parasitologia e Saúde Ambiental Ubatuba [Internet]. Ubatuba; 2006 [citado 10 de setembro de 2018]. Disponível em: <https://www2.ib.unicamp.br/branco/parasit/spp/congressoIII/trabalhos/96TECNO.doc>
99. Brasil. diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos [Internet]. CNS Nº 466, CNS Nº 466 dez 12, 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html
100. Lima SMSA, Lopes WGR, Façanha AC. Urbanização e crescimento populacional: Reflexões sobre a cidade de Teresina, Piauí. *Gaia Scientia*. 31 de março de 2017;11(1):31–51.
101. IBGE. Censo demográfico de Teresina PI, 2010 [Internet]. Censo demográfico de Teresina PI, 2010. 2010 [citado 10 de setembro de 2018]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=22&dados=0>
102. Souza AC, Alves FV, Guimarães HR, Amorim ACS, Cruz M de A, Santos B da S, et al. Perfil epidemiológico das parasitoses intestinais e avaliação dos fatores de risco em indivíduos residentes em um assentamento rural do nordeste brasileiro. *Revista Conexão UEPG*. 29 de abril de 2016;12(1):26–37.
103. Walcher DL, Pedrosa D, Frizzo MN. Associação entre parasitoses intestinais e alterações do hemograma. *Revista Mirante*. 2013;3(1):18–40.
104. Santos J dos, Duarte ARM, Gadotti G, Lima LM. Parasitoses intestinais em crianças de creche comunitária em Florianópolis –SC. *Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology*. 9 de outubro de 2014;43(3):332–40.
105. Boeira VL, Gonçalves PARR, Moraes FG de, Schaedler VM. Educação em saúde como instrumento de controle de parasitoses intestinais em crianças. *Varia Scientia*. 2009;9(15):35–43.
106. Cavagnolli NI, Camello JT, Tesser S, Poeta J, Rodrigues AD. Prevalência de enteroparasitoses e análise socioeconômicas de escolares em Flores da Cunha-RS. *Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology*. 13 de outubro de 2015;44(3):312–22.
107. Gonçalves ALR, Belizário TL, Pimentel J de B, Penatti MPA, Pedrosa R dos S. Prevalence of intestinal parasites in preschool children in the region of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. abril de 2011;44(2):191–3.
108. Ferreira H, Lala ERP, Monteiro MC, Raimondo ML. Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar:

Parasitoses intestinais e desenvolvimento infantil. Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde. 2006;12(4):33–40.

109. Basso RMC, Silva-Ribeiro RT, Soligo DS, Ribacki SI, Callegari-Jacques SM, Zoppas BCDA. Evolution of the prevalence of intestinal parasitosis among schoolchildren in Caxias do Sul, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. junho de 2008;41(3):263–8.
110. Costa SS da, Silva BFP, Morais AFC, Wanderley FS. Ocorrência de parasitas intestinais em material subungueal e fecal em crianças de uma creche no município de Maceió-Alagoas. *Pediatria (São Paulo)*. setembro de 2009;31(3):198–203.
111. Silva EF da, Silva VBC, Freitas FL da C. Parasitoses Intestinais em Crianças Residentes na Comunidade Ribeirinha de São Francisco do Laranjal, Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil. *Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology* [Internet]. 2012 [citado 11 de setembro de 2018];41(1). Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/17753>
112. Silva-Sampaio JP, Barros VC. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes atendidos em uma unidade pública de saúde no município de Beneditinos - PI. *Jornal Interdisciplinar de Biociências*. 2017;2(6).
113. Lacerda J da S, Jardim CML. Estudo da prevalência de parasitoses intestinais em pacientes de um laboratório privado de Araçatuba-SP. *Revista Saúde UniToledo*. 3 de março de 2017;1(1):107–20.
114. Aguiar MA, Fachini D. Prevalência de enteroparasitoses em escolares da comunidade da Serrinha, Florianópolis, SC. [Monografia - Análises Clínicas]. [Florianópolis, SC]: Universidade Federal de Santa Catarina; 2010.
115. Biscegli TS, Romera J, Candido AB, Santos JM dos, Candido ECA, Binotto AL. Estado nutricional e prevalência de enteroparasitoses em crianças matriculadas em creche. *Revista Paulista de Pediatria*. setembro de 2009;27(3):289–95.
116. Nunes ALB de P, Cunha AM de O, Marçal Júnior O. Garbage collectors and intestinal parasitosis: the role played by social representations in its prevention. *Ciência & Educação (Bauru)*. abril de 2006;12(1):25–38.

7 APÊNDICES E ANEXOS

7.1 APÊNDICE A – Termo de anuência A



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA – PMT
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
CMEI CHAPADINHA SUL BR 316 KM 24
CNPJ=11.219.941/0001-37
FONE:3202-0014/99903-4866

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolas da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí**”, sob a coordenação e a responsabilidade de JURECIR DA SILVA do Departamento de Pós-Graduação em Medicina Tropical da FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ-PI, o qual terá o apoio desta instituição.

Teresina, 20 de junho de 2017.

Maria das Mercês Lopes Marinheiro

Maria das Mercês Lopes Marinheiro
Diretora-ATP/SEMÉC 08/14/2017
CMEI CHAPADINHA SUL

7.2 APÊNDICE B – Termo de anuência B

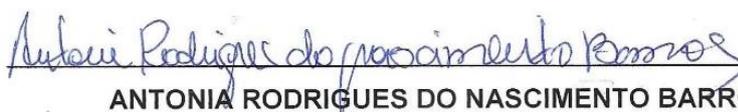


PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA-SEMEC
CMEI NOSSA SENHORA DA PAZ
Rua Ten. Brito Freire, 3780 – Vila da Paz
Fone: 3217-0202
CNPJ 11.023.667/0001-26

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí**”, sob a coordenação e a responsabilidade de JURECIR DA SILVA do Departamento de Pós-Graduação em Medicinal Tropical da FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ-PI, o qual terá o apoio desta Instituição.

Teresina, 02 de junho de 2017.



ANTONIA RODRIGUES DO NASCIMENTO BARROS

DIRETORA

Antonia Rodrigues do Nascimento Barros
Diretora - ATP/SEMEC nº 0171/2013
CMEI Nossa Senhora da Paz

7.3 APÊNDICE C – Termo de anuência C



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA - PMT
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – SEMEC
CMEI PROFESSOR WALL FERRAZ
CNPJ. Nº 11.081.855/0001-00
CÓDIGO Nº 99212 CÓDIGO DO INEP – 22131744

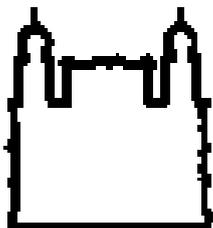
TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí**”, sob a coordenação e a responsabilidade de JURECIR DA SILVA do Departamento de Pós-Graduação em Medicina Tropical da FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ-PI, o qual terá o apoio desta Instituição.

Teresina, 08 de junho de 2017.

Eleniza Maria de Sousa da Silva
Eleniza Maria de Sousa da Silva
Diretora - ATP/SEMEC 782/2017
CMEI - Profe Wall Ferraz

7.4 APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
Instituto Oswaldo Cruz
Coordenação Curso de Pós-Graduação em Medicina Tropical
Av. Brasil, 4365 – Pavilhão Arthur Neiva – Térreo
Cep: 21.040-360 – Rio de Janeiro
Tel. / Fax: (021) 2562-1490 / 2562-1467 / 2562-1275

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO: Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí.

ORIENTADOR: Dr. Filipe Aníbal Carvalho Costa

CO-ORIENTADOR: Dra. Simone Mousinho Freire

MESTRANDO: Jurecir da Silva

Instituição: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

Telefone para contato: (86) 3301-8651; 3131-9421; 98851-6823

Pesquisadores participantes: Alunos da disciplina de parasitologia da Universidade Estadual do Piauí e do Instituto Federal do Piauí.

Você está sendo convidado (a) juntamente com seu filho para participarem, como voluntários, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma.

♦ **Você será entrevistado por meio de um questionário sobre:** local de origem, sexo, idade, grau de escolaridade, renda familiar, tipo de domicílio, estado civil, realização de exames de fezes, hábitos higiênicos.

♦ **A sua participação nesta pesquisa trará benefícios,** pois através da análise dos dados coletados para a caracterização dos aspectos parasitológicos,

socioeconômicos e epidemiológicos das enteroparasitoses é possível à aplicação de medidas de prevenção e controle de tais parasitoses, a fim de contribuir para o controle de tais doenças oportunistas. O risco que pode existir nesta pesquisa é o desconforto ou constrangimento dos participantes em responder às perguntas, principalmente àquelas relacionadas a renda familiar. Contudo, o pesquisador estará preparado para sanar tal situação ao informar o participante sobre o sigilo e à não identificação dos participantes necessários à execução da pesquisa, conforme Resolução CNS 466/12.

Objetiva-se nesta pesquisa: Aplicar questionários nos quais constarão dados relativos ao local de origem, sexo, idade, grau de escolaridade, renda familiar, tipo de domicílio, estado civil, hábitos higiênicos, tudo a fim de obter dados para que possamos conhecer o perfil socioeconômico e epidemiológico das enteroparasitoses relacionados aos exames de fezes e dados do peso e altura que serão realizados com seus filhos de 03 a 06 anos de idade.

A sua participação nesta pesquisa não representará qualquer desconforto ou risco de ordem física ou psicológica.

♦ As informações fornecidas pelos participantes da pesquisa terão privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Você não será identificado em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

♦ Em qualquer etapa da pesquisa, você terá acesso ao pesquisador responsável pela presente pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas e fica livre para desistir de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito do estudo

Eu, _____
_____, RG _____ Órgão
Emissor _____, abaixo assinado, autorizo minha participação
e a do _____,
no projeto de pesquisa intitulado: **Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí**,
que tem como pesquisador-responsável o Prof. Jurecir da Silva e como alunos pesquisadores os alunos da disciplina de parasitologia da UESPI e IFPI. Declaro que tive pleno conhecimento das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o projeto de pesquisa. Declaro, ainda, que discuti com o pesquisador responsável sobre a minha participação nesse estudo como sujeito de pesquisa e sobre a possibilidade de a qualquer momento (antes ou durante a mesma) recusar a continuar participando da pesquisa em referência, sem penalidades e/ou prejuízos, retirando o meu consentimento. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do projeto de pesquisa, os procedimentos a serem realizados, a ausência (e ou presença) de riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que essa participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso à pesquisa em qualquer tempo. Autorizo, voluntariamente, a minha participação e a de meu filho (a) neste projeto de pesquisa.

Contato do Pesquisador Responsável: Jurecir da Silva

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, PIAUÍ

R. Magalhães Filho, 519 - Centro (Norte), Teresina - PI, 64001-350
Telefone: (86) 3301-8651

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ/CAMPUS TERESINA CENTRAL

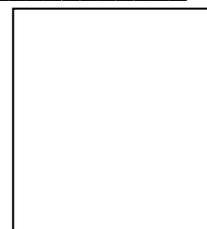
R. Quintino Bocaiuva, 93 - Centro (Norte), Teresina - PI, 64002-370
Telefone: (86) 3131-9421
E-mail do pesquisador: jurecir.silva@ifpi.edu.br

Teresina, ____ de _____ de _____.

Jurecir da Silva
FIOCRUZ/IFPI

Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação nesta pesquisa e concordo em participar. Quaisquer dúvidas podem ser tiradas com os pesquisadores nos telefones fornecidos neste termo. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento.

Nome do Participante da pesquisa

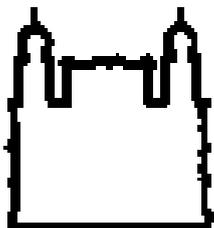


Digital do sujeito da pesquisa

Testemunha

Testemunha

7.5 APÊNDICE E - Termo de assentimento para crianças



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
Instituto Oswaldo Cruz
Coordenação Curso de Pós-Graduação em Medicina Tropical
Av. Brasil, 4365 – Pavilhão Arthur Neiva – Térreo
Cep: 21.040-360 – Rio de Janeiro
Tel. / Fax: (021) 2562-1490 / 2562-1467 / 2562-1275

TERMO DE ASSENTIMENTO PARA CRIANÇAS

ORIENTADOR: Dr. Filipe Aníbal Carvalho Costa

CO-ORIENTADOR: Dra. Simone Mousinho Freire

MESTRANDO: Jurecir da Silva

Instituição: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

Pesquisadores participantes: Alunos da disciplina de parasitologia da Universidade Estadual do Piauí e do Instituto Federal do Piauí.

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: **Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí.** Seus pais permitiram que você participe.

Queremos analisar as amostras de fezes e descrever os vermes que tem nela e como é a casa das crianças que estudam nas escolas da Prefeitura.

As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 03 a 06 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na sua creche, onde as crianças entregarão amostras de fezes para que seja realizado exames parasitológicos. Para isso, será usado um frasco coletor de fezes. O uso do frasco coletor de fezes é considerado seguro, mas é possível ocorrer contaminação com as fezes caso as mesmas não

sejam colhidas de forma adequada. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones (86) 3131-9421; 3301-8651 ou 86-98851-6823 do pesquisador Jurecir da Silva.

Mas há coisas boas que podem acontecer como a realização gratuita do exame parasitológico de fezes e, se você tiver um verme seus pais poderão leva-lo ao médico, e também ensinaremos a sua família o que fazer para evitar essas doenças.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa os dados serão divulgados primeiramente, de forma sigilosa a seus pais ou responsáveis, para que em caso positivo de exames parasitológicos, você seja encaminhado para o posto de saúde mais próximo para tratamento adequado da parasitose e em seguida, estes dados serão publicados em revistas específicas da área.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de cima deste texto.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa: **Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí.**

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar furioso.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

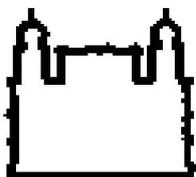
Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Teresina, ____ de _____ de _____

Assinatura do menor

Assinatura do(a) pesquisado(a)

7.6 APÊNDICE F – Questionário Socioeconômico



FIOCRUZ-PIAUI



IFPI

TÍTULO DO PROJETO: Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolas da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí.

QUESTIONÁRIO DE PERFIL SOCIOECONÔMICO

ATENÇÃO:

A veracidade das respostas e a devolução deste questionário é necessária e indispensável para sua participação no programa.

Todos os dados obtidos deste questionário serão confidenciais!

DADOS PESSOAIS

NOME DO RESPONSÁVEL:

NOME DO ALUNO:

	NÚMERO DA AMOSTRA	
ENDEREÇO:		
TELEFONE: fixo () celular ()		
EMAIL:		
SEXO: Masculino () Feminino () Data de nascimento:		
COR/ETNIA: [] Branco (a) [] Pardo (a) [] Negro (a) [] Amarelo (a) [] Indígena		
Qual seu estado civil? () Solteiro(a). () Casado(a). () Separado(a) / divorciado(a) / desquitado(a). () Viúvo(a). () União estável		

DADOS SOCIOECONÔMICOS

ONDE VOCÊ NASCEU?
Você possui alguma deficiência? () SIM () NÃO ESPECIFIQUE :
Onde e como você mora atualmente? () Em casa ou apartamento, com sua família. () Em casa ou apartamento, sozinho(a). () Em quarto ou cômodo alugado, sozinho(a). () Em casa de outros familiares () Em casa de amigos () Em habitação coletiva: hotel, hospedaria, quartel, pensionato, república, etc. () Em casa/apto, mantidos pela família para moradia do estudante () Outra situação, qual?

Este domicílio é:

próprio alugado cedido outra condição

Quem mora com você?

Moro sozinho(a) Pai Mãe Esposa / marido / companheiro(a)

Filhos Irmãos Outros parentes Amigos ou colegas

Quantas pessoas moram em sua casa? (Incluindo você)

Duas pessoas. Três pessoas. Quatro pessoas. Cinco pessoas.

Seis pessoas. Mais de 6 pessoas.

Qual é a sua participação na vida econômica de sua família?

Você não trabalha e seus gastos são custeados. Você trabalha e é independente financeiramente.

Você trabalha, mas não é independente financeiramente. Você trabalha e é responsável pelo sustento da família.

Qual sua renda mensal individual?

Nenhuma.

Até 01 salário mínimo (R\$937,00).

De 01 até 02 salários mínimos (de R\$937,00 até R\$1.874,00)

De 02 até 03 salários mínimos (de R\$1.874,00 até R\$2.811,00).

Superior a 03 salários mínimos (superior a R\$2.811,00).

Benefício social governamental, qual? _____ valor atual: _____

Qual o seu nível de estudo?

Fundamental incompleto Fundamental completo Médio incompleto Médio completo

Superior Curso profissionalizante .

Hábitos higiênicos:**Abastecimento da água:**

Água da Aagespisa Água do poço

Possui caixa d'água em casa?

sim não

A água que a família bebe tem algum cuidado especial? Qual tipo?

filtrada fervida direto da torneira Água do poço

Hábitos de lavar as mãos:

Antes das refeições Após usar o banheiro

Cuidados com os alimentos e verduras:

Lava antes do consumo em água corrente Lava antes do consumo em água sanitária

Não lava

Hábito de andar calçado:

Sim Não

Presença de água encanada na casa:

Sim Não

Presença de rede de coleta de esgoto:

Sim Não Fossa Despejado na rua

Limpeza do quintal:

Limpo Acúmulo de folhas/frutos/raízes Presença de fezes de animal

lixo mal acondicionado e/ou espalhado no quintal, varanda.

Tipo de parede:

taipa madeira adobe tijolo

Animais domésticos em casa?

Sim Não Quais?

Tipo de piso da casa:

Cerâmica Cimento Chão batido Outros: _____

Quantos banheiros existem nesta casa? (considere somente os que contêm chuveiro e aparelho sanitário) _____**Destino do lixo:**

Coleta pública Queima Enterra Outros: _____

Presença de vegetação no quintal:

Sim Não Qual tipo:

Condições da rua:

- peridomicílio limpo
- acúmulo de folhas/frutos/troncos/raízes
- lixo mal acondicionado e/ou espalhado.
- presença de fezes de animal

Parasitoses intestinais:

Você já ouviu falar em parasitoses intestinais? sim não

Você já teve alguma parasitose? sim não

Você já tomou alguma medicação para verme, amebas ou giardia? sim não

Sabe como uma pessoa adquire verme? sim não

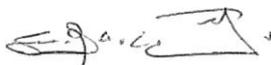
ANEXO A – Receita Médica

Nome:

Prescrição

Secnidazol suspensão 30 mg/mL

Dar 10 ML dose única



Dr. Filipe Anibal Carvalho Costa
CRM 5258400-5

7.7 ANEXO B - Aprovação do projeto na Plataforma Brasil



FACULDADE DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA DO MARANHÃO
FACEMA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí.

Pesquisador: ELAINE FERREIRA DO NASCIMENTO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 77693617.9.0000.8007

Instituição Proponente: FACULDADE DE CIENCIAS E TECNOLOGIA DO MARANHÃO LTDA - ME

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.384.836

Apresentação do Projeto:

Fatores de Risco Associados a Prevalência de Parasitos Intestinais em Escolares da Zona Rural e Urbana de Teresina, Piauí. 77693617.9.0000.8007. ELAINE FERREIRA DO NASCIMENTO Trata-se de um estudo transversal, descritivo e coleta de dados quantitativos. A pesquisa pretende analisar crianças entre 3 a 6 anos matriculadas no ensino infantil da rede municipal de ensino. Tem como objetivo geral Analisar os fatores associados a ocorrência de parasitos intestinais e a relação com o desenvolvimento físico de crianças do município de Teresina, Piauí. O cenário da realização desse estudo será composto por cerca de 707 crianças da rede estadual de educação infantil de Teresina da zona urbana e rural através de testes parasitológicos e antropométricos.

Critério de inclusão: Os critérios de inclusão da pesquisa são: as crianças estarem devidamente matriculado nos CMEIs e receber autorização dos pais ou responsáveis para participar da pesquisa.

Critério de exclusão: Serão excluídos do estudo: o não preenchimento do questionário epidemiológico e de dados cadastrais e a não entrega de amostras fecais.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar os fatores associados a ocorrência de parasitos intestinais e a relação com o desenvolvimento físico de crianças do município de Teresina, Piauí.

Endereço: FACEMA - Rua Aarão Reis, nº 1000

Bairro: Centro

CEP: 65.606-020

UF: MA

Município: CAXIAS

Telefone: (99)3422-6800

E-mail: cepfacema@facema.edu.br