

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE FARMÁCIA

**PERFIL ENTEROPARASITOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS
NO AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS**

THAYLAN MARTINS DE SOUSA

JOÃO PESSOA

2013

THAYLAN MARTINS DE SOUSA

**PERFIL ENTEROPARASITOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS
NO AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS**

Monografia apresentada em atendimento à exigência para conclusão do curso de Farmácia, do Departamento de Ciências Farmacêuticas, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas

JOÃO PESSOA

2013

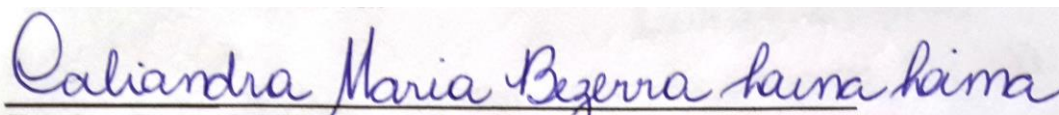
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE FARMÁCIA

THAYLAN MARTINS DE SOUSA

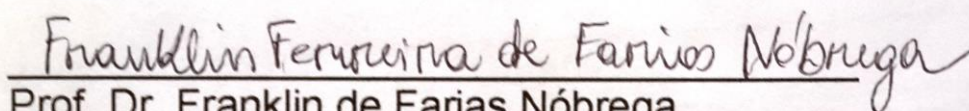
PERFIL ENTEROPARASITOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS
NO AMBULATÓRIO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Monografia aprovada em ___/___/___ para obtenção do título
de Farmacêutico Generalista.

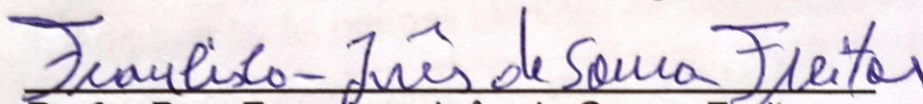
Banca examinadora:



Profa. Dra. Caliana Maria Bezerra Luna Lima



Prof. Dr. Franklin de Farias Nóbrega



Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas

A todos os meus familiares e a minha namorada, por todo o apoio e conselhos dados e por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos, dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que ilumina, protege e abençoa sempre.

Aos meus pais, que sempre querem o meu melhor e nunca cansam de estar proporcionando a mim e meus irmãos uma vida digna e honesta, independente das dificuldades, para que nos tornemos pessoas cada vez melhores em todos os sentidos.

A minha namorada Clebianne, que, além disso, é minha grande amiga, que sempre me aconselha a nunca desistir dos meus objetivos e apesar de toda a distância que estivemos durante estes anos de curso, nosso amor cresce a cada dia. Obrigado por tudo. Amo você.

Aos meus irmãos que mesmo com todas as brincadeiras, estão sempre dispostos a ajudar no que precisar e a ouvir quando necessário, são muito importantes nessa conquista.

A professora Francisca Inês de Sousa Freitas, que me aceitou como orientando, desde o primeiro momento em que a procurei. Obrigado por toda a sua atenção e carinho e principalmente pela sua orientação.

Aos meus colegas de turma, obrigado por todos os momentos vividos na universidade, pelo apoio dado sempre que precisei e pelo carinho que me foi dado.

A Universidade Federal da Paraíba.

“Mas os que esperam no senhor, renovarão as suas forças, subirão com asas,
como águias, correrão e não se cansarão, caminharão e não se fatigarão.”

(Isaías 40:31)

RESUMO

A frequência de enteroparasitos apresenta ainda ampla distribuição geográfica no Brasil, sofrendo variações de acordo com as condições de saneamento básico, nível sócio-econômico, idade e hábitos de higiene da população. Portanto o objetivo desta pesquisa foi traçar o perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no ambulatório do hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) e analisar qual a predominância das enteroparasitoses em períodos chuvosos e de poucas chuvas ocorridas durante os anos de 2010, 2011 e 2012. O universo de estudo foi constituído por 400 pacientes, cujas amostras fecais foram analisadas no laboratório de parasitologia clínica do departamento de ciências farmacêuticas da Universidade Federal da Paraíba. Para tanto, empregou-se as técnicas de Hoffmann e Blagg. Na casuística deste estudo, constatou-se que 52,5% dos indivíduos investigados albergavam pelo menos uma espécie de enteroparasito. Sendo que em 85,2% diagnosticou-se protozoários e apenas 14,8% estavam parasitados por helmintos. As faixas-etárias mais acometidas encontravam-se entre 0 a 10 anos, 31 a 35 anos, 46 a 50 anos e acima de 50 anos. O perfil enteroparasitológico detectado foi: *Endolimax nana* (41,70%), *Entamoeba coli* (23,12%), *Entamoeba histolytica/díspar* (13,20%), *Giardia lamblia* (4,84%), *Ancylostomatidae* (4,60%), *Ascaris lumbricoides* (2,70%), *Trichuris trichiura* (2,70%), *Iodamoeba butschlii* (2,42%), *Strongyloides stercoralis* (2,00%), *Schistosoma mansoni* (1,10%), *Taenia spp.* (0,81%), *Hymenolepis nana* (0,81%). A frequência de enteroparasitas foi significativamente maior nos períodos chuvosos quando comparados aos respectivos períodos de poucas chuvas nos anos de 2010 (71%) e 2011 (57%), o mesmo não ocorreu para o ano de 2012, o qual possuiu a mesma frequência em ambos os períodos. Diante do exposto conclui-se que a alta frequência de pessoas parasitadas habitantes de zonas urbanas reflete a carência de políticas públicas de saúde voltadas para a educação sanitária com a finalidade de promover a prevenção das doenças parasitárias e que nos períodos mais chuvosos ocorreu aumento dos casos de infecção por enteroparasitas em comparação aos períodos de poucas chuvas.

Palavras-chave: Enteroparasitos; Helmintos; Protozoários

ABSTRACT

The frequency of intestinal parasites yet having presents a wide geographical distribution in Brazil, suffering variations according to the conditions of sanitation, socioeconomic status, age and hygiene habits of the population. Therefore the objective of this research was to evaluate the enteroparasitologic profile of patients attending the clinic ambulatory from Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) and to analyze the prevalence of intestinal parasites in rainy periods and not rainy during the years 2010, 2011 and 2012 . The universe of the study consisted of 400 patients whose fecal samples were analyzed in the Laboratory of Clinical Parasitology from the Department of Pharmaceutical Sciences at the Universidade Federal da Paraíba. For these analyses were employed the techniques of Hoffmann and Blagg. In the sample , it was found that 52.5% of the investigated individuals harboring at least one species of enteroparasito. And in 85.2 % was diagnosed protozoa and only 14.8 % were parasitized by helminths. The most affected age - ranges were between 0-10 years old, 31-35 years old, 46-50 years and above 50 years. The enteroparasitologic profile detected: *Endolimax nana* (41.70%), *Entamoeba coli* (23.12%), *Entamoeba histolytica/ dispar* (13.20%), *Giardia lamblia* (4.84%), Ancylostomatidae (4.60%), *Ascaris lumbricoides* (2.70%), *Trichuris trichiura* (2.70%), *Iodamoeba butschlii* (2.42%), *Strongyloides stercoralis* (2.00%), *Schistosoma mansoni* (1.10%), *Taenia spp.* (0.81%), *Hymenolepis nana* (0.81%). The frequency of intestinal parasites was significantly higher during the rainy season when compared to the respective periods of low rainfall in 2010 (71%) and 2011 (57%), the same did not occur in 2012, which possessed the same frequency in both periods. Thus, it is concluded that the high frequency of individuals parasitized of urban areas reflects the lack of public health policies aimed at health education in order to promote the prevention of parasitic diseases and the wettest periods was an increase of cases of infection with intestinal parasites compared to periods of low rainfall.

Keywords: Enteroparasites, Helminths, Protozoa.

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

FIGURAS

Figura 1: Ovo fértil de <i>Ascaris lumbricoides</i>	17
Figura 2: Ovo infértil de <i>Ascaris lumbricoides</i>	17
Figura 3: Larva de <i>Hymenolepis nana</i>	19
Figura 4: Ovo de <i>Hymenolepis nana</i>	19
Figura 5: Ovo de <i>Taenia spp.</i>	23
Figura 6: Ovo de <i>Ancylostomideo</i>	24
Figura 7: Larva de <i>Ancylostomideo</i>	24
Figura 8: Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>	26
Figura 9: Larva de <i>Strongyloides stercoralis</i>	28
Figura 10: Ovos de <i>Schistosoma mansoni</i>	30
Figura 11: Cisto de <i>Entamoeba histolytica</i>	32
Figura 12: Cisto de <i>Entamoeba coli</i>	34
Figura 13: Cisto de <i>Endolimax nana</i>	35
Figura 14: Trofozoíto de <i>Giardia lamblia</i>	36
Figura 15: Cistos de <i>Giardia lamblia</i>	36
Figura 16: Cistos de <i>Iodamoeba butschlii</i>	38

GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição dos exames de acordo com o tipo de parasita intestinal.....43

Gráfico 2: Frequência de enteroparasitados distribuídos pela faixa etária, evidenciada nos resultados das análises dos exames coproparasitológicos positivos..... 43

Gráfico 3: Relação entre indivíduos parasitados e não-parasitados com os períodos chuvosos e de poucas chuvas no ano de 2010. *** $p < 0,001$. (Teste do Qui-quadrado)..... 44

Gráfico 4: Relação entre indivíduos parasitados e não-parasitados com os períodos chuvosos e de poucas chuvas no ano de 2011. *** $p < 0,001$. (Teste do Qui-quadrado)..... 44

Gráfico 5: Relação entre indivíduos parasitados e não-parasitados com os períodos chuvosos e de poucas chuvas no ano de 2012. (Teste do Qui-quadrado).....45

TABELAS

Tabela 1: Distribuição dos exames de acordo com o tipo de parasita intestinal.....42

Tabela 2: Frequência de enteroparasitados distribuídos pela faixa etária, evidenciada nos resultados das análises dos exames coproparasitológicos positivos..... 42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 SUB-REINO HELMINTO.....	15
2.1.1. <i>Ascaris lumbricoides</i>	15
2.1.2. <i>Hymenolepis nana</i>	19
2.1.3. <i>Taenia spp.</i>	21
2.1.4. <i>Ancylostomidae</i>	23
2.1.5. <i>Trichuris trichiura</i>	25
2.1.6. <i>Strongyloides stercoralis</i>	26
2.1.7. <i>Schistosoma mansoni</i>	28
2.2 SUB-REINO PROTOZOA.....	30
2.2.1. <i>Entamoeba histolytica/ Entamoeba díspar</i>	31
2.2.2. <i>Entamoeba coli</i>	33
2.2.3. <i>Endolimax nana</i>	34
2.2.4. <i>Giardia lamblia</i>	35
2.2.5. <i>Iodamoeba butschlii</i>	38
3. ARTIGO.....	39
3.1 INTRODUÇÃO.....	39
3.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	40
3.3 RESULTADOS.....	41
3.4 DISCUSSÃO.....	45
3.5 CONCLUSÃO.....	47
4. REFERÊNCIAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

As infecções por parasitoses intestinais ainda representam um grave problema para a saúde pública, devido a sua considerável prevalência, sua distribuição a nível mundial e por seus efeitos, tanto sobre o estado nutricional como sobre a imunidade dos indivíduos acometidos (OMS, 1981; NOLLA & CANTOS, 2005; IANNACONE et al., 2006; PEREIRA et al., 2010; CASQUINA & MARTÍNEZ, 2011; MARTÍNEZ et al., 2011), além de estarem associadas quase sempre ao baixo desenvolvimento econômico, carência de saneamento básico e falta de higiene (MUCHIUTTI, et al., 2013).

O elevado índice de enteroparasitoses se associam também a fatores como alimentos manipulados por pessoas contaminadas e contato direto (pessoa a pessoa), os quais contribuem para sua disseminação. As precárias condições de higiene ou deficiência de princípios higiênicos, aliadas à falta de limpeza dos reservatórios de água e a não utilização de água filtrada ou fervida, certamente são os principais responsáveis pela elevada incidência de parasitoses em diversas regiões brasileiras (NEVES, 2011; CHAVES et al., 2006), embora estas apresentem baixas taxas de mortalidade, ainda continuam representando um significativo problema de saúde pública, haja vista o grande número de indivíduos afetados e as várias alterações orgânicas que podem provocar (PRADO, 2001).

As parasitoses intestinais são causadas por helmintos e protozoários que acometem o intestino dos seres vivos, representam um grande problema de saúde pública em diversos países. Por serem mais suscetíveis, as parasitoses atingem em maior proporção as crianças, sendo que este fato deve-se a imaturidade do sistema imunológico. Outros fatores envolvem o maior contato com as formas e vias de transmissão, desnutrição, falta de assistência médica, água e alimentos contaminados, condições sanitárias e de higiene inadequadas (NEVES, 2011).

Os helmintos mais frequentemente encontrados em seres humanos são: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos: *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*. Dentre os protozoários, destacam-se a *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia* (PITTNER, et al., 2007). Esses agentes etiológicos apresentam ciclos evolutivos que contam com períodos de parasitose humana,

períodos de vida livre no ambiente e períodos de parasitose em outros animais (TOSCANI, 2007).

Para uma melhor avaliação dos acometidos e obtenção de um diagnóstico mais preciso, o exame parasitológico de fezes tem se mostrado determinante. Assim, é necessário identificar, tratar e prevenir as infecções parasitárias, a fim de evitar prováveis epidemias e formação de novas áreas endêmicas (PITTNER, et al., 2007).

Dentre os parasitas intestinais, destacam-se a *Giardia lamblia*, protozoário causador da giardíase que atinge ambos os sexos e é mais comum em crianças menores de dez anos (TAKIZAWA et al. 2008). *Enterobius vermicularis*, um helminto que vive no ceco e apêndice humano, causando a enterobiose. A espécie *Ascaris lumbricoides*, outro helminto, que habita o intestino delgado humano é o agente etiológico da ascaridíase, sendo mais frequente em países pobres com prevalência de aproximadamente 30% (NEVES et al., 2011).

Estudos comprovam que a ocorrência de doenças causadas por parasitas intestinais vem sendo um dos mais graves problemas de saúde e que grande parte da população mundial esteja infectada por esses organismos, o que corresponde a 30% da população, havendo maior prevalência dessas parasitoses nos países em desenvolvimento (SILVA et al., 2010).

Cerca de um terço da população nos países em desenvolvimento vive em condições ambientais favoráveis para a propagação de infecções parasitárias (GURGEL et al., 2005; GUERRA et al., 1991; ALVES et al., 2003). Em assentamentos rurais, tem-se observado as condições mínimas de saneamento e higiene pessoal e doméstica precárias, promovendo assim um ambiente favorável para a propagação da doença (OLIVEIRA et al., 2012).

Desta forma, as investigações epidemiológicas são úteis para as instituições de saúde, pois permitem um conhecimento mais aprofundado acerca da sua comunidade e da efetividade de suas estratégias, a fim de que se possa oferecer à população uma assistência humanizada e de qualidade (FEHN et al., 2008). Com isso, os estudos de perfis epidemiológicos sobre as enteroparasitoses são de grande relevância, visto que são doenças bastante recorrentes e a falta de esclarecimento

da população leva ao agravamento da situação de saúde pública (OLIVEIRA et al., 2012).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi traçar um perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no ambulatório do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da Universidade Federal da Paraíba localizada na cidade de João Pessoa-PB, sendo uma unidade de saúde de alta complexidade que atende usuários provenientes de várias localidades, e deste modo, determinar a frequência de indivíduos parasitados tanto por helmintos quanto por protozoários, bem como, qual o gênero mais acometido, além de identificar a faixa etária em que ocorre maior incidência de enteroparasitose e analisar qual a predominância desta em períodos chuvosos e de poucas chuvas durante os anos de 2010, 2011 e 2012.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O sub-reino *Helmintho*

Os helmintos constituem um grupo muito numeroso de animais, incluindo espécies de vida livre e de vida parasitária. Apresentam os parasitos distribuídos nos filos *Platyhelminthes*, *Nematoda* e *Acanthocephala*. (NEVES, 2011). Sendo apenas dois de interesse para a medicina humana: os Platelmintos, ou vermes achatados, e os Nematelmintos, ou vermes cilíndricos (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

De acordo com a OMS, de cada quatro habitantes do planeta, um está parasitado por algum tipo de helminto. Dentre estes parasitos, chamam a atenção o *Ascaris lumbricóides* e o *Trichuris trichiura* como vermes de elevada frequência na população pediátrica (MACHADO et. al. 1999).

O controle das helmintíases é realizado através da interferência na cadeia epidemiológica em diferentes pontos, empregando – se medidas que visam à promoção de saúde, em particular educação para a saúde, de modo a evitar contaminação do solo com fezes e contato direto com o solo; melhoria dos hábitos higiênicos voltados para o preparo e manuseio de alimentos, especialmente vegetais, além de implementação de medidas de saneamento básico (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

A seguir serão abordados aspectos conceituais, com base na literatura pertinente, a respeito das espécies de parasitas detectadas nesta pesquisa.

2.1.1. *Ascaris lumbricoides*

Na família Ascarididae, subfamília Ascaridinae, são encontradas espécies de grande importância médico-veterinária. Estes helmintos são citados com frequência, devido à ampla distribuição geográfica e pelos danos causados aos hospedeiros. O *A. lumbricoides* é encontrado em quase todos os países do mundo e ocorre com frequência variada em virtude das condições climáticas, ambientais e, principalmente, do grau de desenvolvimento socioeconômico da população (NEVES, 2011).

O Brasil é um dos países campeões em doenças decorrentes da falta de saneamento básico. Dentre as enteroparasitoses, a ascaridíase é a helmintíase de

maior prevalência no mundo acometendo cerca de 30% da população mundial (COSTA-MACEDO et al., 1999; CRUA, 2003).

O Brasil está no grupo dos países mais infectados por *A. lumbricoides*, sendo a infecção detectada em cerca de 39% da população. A prevalência elevada de ascaridíase está associada principalmente a precárias condições sanitárias, constituindo importante indicador do estado de saúde de uma população (SILVA et al., 1997).

O estudo da morfologia deste parasito deve ser feito observando-se as fases evolutivas do seu ciclo biológico, isto é, o verme macho, o verme fêmea e o ovo (NEVES, 2011).

Os áscaris são vermes longos, cilíndricos e com extremidades afiladas, sobretudo na região anterior. Machos e fêmeas apresentam tanto diferenças morfológicas quanto de tamanho. Sendo, as fêmeas maiores e mais grossas, tendo a parte posterior retilínea ou ligeiramente encurvada. E os machos são facilmente reconhecíveis pelo enrolamento ventral, espiralado, de sua extremidade caudal (REY, 2008).

Os ovos (Figura 1) originalmente são brancos e adquirem cor castanha quando em contato com as fezes. São grandes, ovais e apresentam uma cápsula espessa, em razão da existência da membrana externa mamilonada. Essa é secretada pela parede uterina e formada por mucopolissacarídeos. A membrana mamilonada seguem-se uma membrana média constituída de quitina e proteína e outra mais interna, delgada, impermeável à água e constituída de proteínas e lipídios (NEVES, 2011).



Fig.1 Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*. Fonte: www.farmacia.ufmg.br

Frequentemente pode-se encontrar nas fezes ovos inférteis (Figura 2). Esses ovos são mais alongados, possuem a membrana mamilonada mais delgada e o citoplasma granuloso. Algumas vezes, os ovos férteis podem apresentar-se sem a membrana mamilonada (NEVES, 2011).



Fig. 2 Ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*. Fonte: www.farmacia.ufmg.br

O ciclo biológico do *A. lumbricoides* é tipo monoxênico, ou seja, esse enteroparasita apresenta um único hospedeiro. Cada fêmea fecundada é capaz de colocar, por dia, cerca de 200.000 ovos não-embrionados, que chegam ao ambiente

juntamente com as fezes. Os ovos férteis, eliminados pelas fezes, em presença de condições satisfatórias como: temperatura entre 25°C e 30°C, umidade mínima de 70% e oxigênio em abundância, tornam-se embrionados em cerca de 15 dias (NEVES, 2011). Nesta fase o parasito queima suas reservas lipídicas e apresenta metabolismo aeróbio, assim como respiração por meio de sistema citocromooxidase (REY, 2008).

Os ovos de *Ascaris* são vermes resistentes ao frio, morrendo, ao contrário, em aproximadamente uma hora se expostos à temperatura constante superior a 45° C; resistem de certo modo à dessecação - principalmente se não submetidos a temperatura muito elevada, retomando a sua cadeia evolutiva quando recolocados em meio úmido. Os *Ascaris* são também resistentes a uma variedade de agentes físicos e químicos (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

A primeira larva, L1, que forma-se dentro do ovo é do tipo rhabditóide, isto é, essa larva possui o esôfago com duas dilatações, uma em cada extremidade e uma constrição no meio. Após uma semana, ainda dentro do ovo, a larva, L1, sofre muda transformando-se em L2 e, em seguida, após uma nova muda transforma-se em L3, a larva infectante, com esôfago tipicamente filarióide (esôfago retilíneo) (NEVES, 2011).

A forma de transmissão do *A. lumbricoides* é a ingestão de ovos contendo a larva infectante, L3, através de água e alimentos contaminados, do hábito de levar as mãos e objetos sujos à boca, ou da prática de geofagia (CRUA 2003; MOTA et al., 2004; NEVES, 2011).

Após a ingestão dos ovos contendo L3, esses atravessam todo o trato digestivo e as larvas eclodem no intestino delgado. As larvas dirigem-se ao ceco, em seguida, chegam ao sistema porta e depois ao fígado, ganhando a veia cava seguem para o coração, pulmões e faringe. Na faringe, podem seguir dois caminhos, ser expelidas ou deglutidas. Uma vez deglutidas chegam ao intestino delgado, transformam-se em adultos jovens em cerca de 20 a 30 dias após a infecção. O referido parasito alcança a maturidade sexual em 60 dias, após a cópula faz a ovipostura e já podem ser encontrados nas fezes dos hospedeiros. (NEVES, 2011)

A duração do ciclo evolutivo, de ovo a ovo, requer um mínimo de dois meses, nas condições mais favoráveis. A longevidade dos *Ascaris* adultos é estimada de um a dois anos (REY, 2008)

2.1.2. *Hymenolepis nana*

Essa espécie é cosmopolita, atingindo roedores, humanos e outros primatas, estimando-se que atinja 75 milhões de pessoas que vivam em baixas condições sanitárias e em aglomerados (favelas, creches etc.) no mundo todo (NEVES, 2011).

O verme adulto mede cerca de 3 a 5cm, com 100 a 200 proglotes bastante estreitas. Cada um destes possui genitália masculina e feminina. O escólex apresenta quatro ventosas e um rostro retrátil armado de gancho (NEVES, 2011).



Fig. 3 *Hymenolepis nana*. Fonte: www.fcfrp.usp.br

Os ovos são quase esféricos, medindo cerca de 40 μ m de diâmetro. São transparentes e incolores. Apresentam uma membrana externa delgada envolvendo um espaço claro; mais internamente apresentam outra membrana envolvendo a oncosfera. Essa membrana interna apresenta dois mamelões claros em posições opostas, dos quais partem alguns filamentos longos (NEVES, 2011).

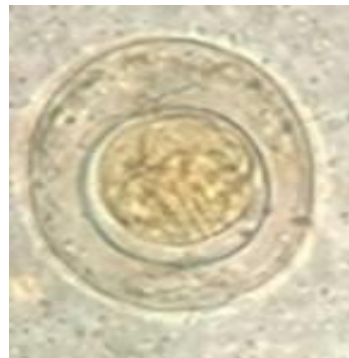


Fig. 4 Ovo de *Hymenolepis nana*. Fonte: www.fcfrp.usp.br

Esse helminto pode apresentar dois tipos de ciclos: um, monoxênico, em que prescinde de hospedeiro intermediário, e outro, heteroxênico, em que usa hospedeiros intermediários, representados por insetos (pulgas: *Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides canis*, *Pulex irritans* e coleópteros: *Tenebrio molitor*, *obscurus* e *Tribolium confusum*) (REY, 2008).

Ciclo monoxêmico: os ovos são eliminados juntamente com as fezes e podem ser ingeridos por alguma criança. Ao passarem pelo estômago, os embrióforos são semidigidos pelo suco gástrico; daí chegam ao intestino delgado onde ocorre a eclosão da oncosfera, que penetra nas vilosidades do jejuno ou íleo, dando, em quatro dias, uma larva cisticercóide (NEVES, 2011).

Dez dias depois a larva está madura, sai da vilosidade, desenvagina-se e fixa-se a mucosa intestinal através do escólex. Cerca de 20 dias depois já são vermes adultos. Esses possuem uma vida curta, pois cerca de 14 dias depois morrem e são eliminados (NEVES, 2011).

Deve ser ressaltado que esse ciclo é o mais frequente e que as larvas cisticercóides, nas vilosidades intestinais, estimulam o sistema imune e conferem a imunidade ativa específica.

Ciclo heteroxênico: os ovos presentes no meio externo são ingeridos pelas larvas de algum dos insetos já citados. Ao chegarem ao intestino desses hospedeiros intermediários, liberam a oncosfera, que se transforma em larva cisticercóide. A criança pode acidentalmente ingerir um inseto contendo larvas cisticercóides que, ao chegarem ao intestino delgado, desenvaginam-se, fixam-se à mucosa e 20 dias depois já são vermes adultos (NEVES, 2011).

O mecanismo mais frequente de transmissão é a ingestão de ovos presentes nas mãos ou em alimentos contaminados. Nestes casos ocorrem normalmente poucas reinfecções no hospedeiro, pois a larva cisticercóide, tendo se desenvolvido nas vilosidades da mucosa intestinal, confere forte imunidade ao mesmo. É por esse motivo que esse parasito é mais frequente entre crianças do que nos adultos: estes já possuem alguma imunidade adquirida ativamente, reduzindo a chance de novas reinfecções (autocura) (REY, 2008).

Quando o hospedeiro ingere um inseto com larvas cisticercóides e estas dão vermes adultos, pode ocorrer hiperinfecção, uma vez que não há imunidade e milhares de ovos podem ser liberados no intestino, dando uma auto-infecção interna

(a oncosfera de cada ovo penetraria na mucosa do íleo, dando uma larva cisticercóide, e esta depois transformar-se-ia em verme adulto) (NEVES, 2011).

2.1.3. *Taenia spp*

A classe Cestoda compreende um interessante grupo de parasitos, hermafroditas, de tamanhos variados, encontrados em animais vertebrados. Apresentam o corpo achatado dorsoventralmente, são providos de órgãos de adesão na extremidade mais estreita, a anterior, sem cavidade geral, e sem sistema digestório (NEVES, 2011).

Os cestódeos mais frequentemente encontrados parasitando os humanos pertencem a família Taenidae, na qual são destacadas *Taenia solium* e *T. saginata*. Essas espécies, popularmente conhecidas como solitárias, são responsáveis pelo complexo teníase-cisticercose, que pode ser definido como um conjunto de alterações patológicas causadas pelas formas adultas e larvares nos hospedeiros (REY, 2008).

O complexo teníase-cisticercose constitui um sério problema de saúde pública em países onde existem precárias condições sanitárias, socioeconômicas e culturais, que contribuem para a transmissão. Causam ainda prejuízos econômicos, principalmente em áreas de produção de gado, porque as carcaças infectadas são condenadas no abate com base em inspeção veterinária (NEVES, 2011).

O verme adulto da *T. saginata* e *T. solium* apresentam corpo achatado, dorso ventralmente em forma de fita, dividido em escólex ou cabeça, colo ou pescoço e estróbilo ou corpo. São de cor branca leitosa com a extremidade anterior bastante afilada de difícil visualização (NEVES, 2011).

Escólex: pequena dilatação, medindo em *T. solium* de 0,6 a 1mm e em *T. saginata* 1 a 2mm de diâmetro, situada na extremidade anterior, funcionando como órgão de fixação do cestódeo à mucosa do intestino delgado humano. Apresenta quatro ventosas formadas de tecido muscular, arredondadas e proeminentes. A *T. solium* possui o escólex globuloso com rostelo ou rostro situado em posição central, entre as ventosas, armado com dupla fileira de acúleos, 25 a 50, em formato de foice. A *T. saginata* tem o escólex, sem rostelo e acúleo (NEVES, 2011).

Colo: porção mais delgada do corpo onde as células do parênquima estão em intensa atividade de multiplicação, é a zona de crescimento do parasito ou de formação das proglotes (NEVES, 2011).

Estróbilo: é o restante do corpo do parasito. Inicia-se logo após o colo, observando-se diferenciação tissular que permite o reconhecimento de órgãos internos, ou da segmentação do estróbilo. Cada segmento formado denomina-se proglote ou anel, podendo ter de 800 a 1.000 e atingir 3 metros na *T. solium*, ou mais de 1.000, atingindo até 8 metros na *T. saginata*. A estrobilização é progressiva, ou seja, à medida que cresce o colo, vai ocorrendo a delimitação das proglotes e cada uma delas inicia a formação dos seus órgãos. Assim, quanto mais afastado do escólex, mais evoluídas são as proglotes. Após fixação e coloração, podem ser visualizados os órgãos genitais masculinos e femininos, demonstrando ser a tênia hermafrodita (NEVES, 2011).

As proglotes são subdivididas em jovens, maduras e grávidas e têm a sua individualidade reprodutiva e alimentar. As jovens são mais curtas do que largas e já apresentam o início do desenvolvimento dos órgãos genitais masculinos que se formam mais rapidamente que os femininos. Este fenômeno é denominado protandria. A proglote madura possui os órgãos reprodutores completos e aptos para a fecundação. As situadas mais distantes do escólex, as proglotes grávidas, são mais compridas do que largas e internamente os órgãos reprodutores vão sofrendo involução enquanto o útero se ramifica cada vez mais, ficando repleto de ovos.

A proglote grávida de *T. solium* é quadrangular, e o útero formado por 12 pares de ramificações do tipo dendrítico, contendo até 80 mil ovos, enquanto a de *T. saginata* é retangular, apresentando no máximo 26 ramificações uterinas do tipo dicotômico, contendo até 160 mil ovos. Entretanto, apenas 50% dos ovos são maduros e férteis. Essas proglotes sofrem apólise, ou seja, desprendem-se espontaneamente do estróbilo. Em *T. solium*, são eliminados passivamente com as fezes de três a seis anéis unidos, enquanto em *T. saginata* as proglotes se destacam separadamente, podendo se deslocar ativamente, graças a sua musculatura robusta, contaminando a roupa íntima do hospedeiro (NEVES, 2011).

Os ovos são esféricos, morfológicamente indistinguíveis, medindo cerca de 30mm de diâmetro. São constituídos por uma casca protetora, embrióforo, que é formado por blocos piramidais de quitina unidos entre si por uma substância

(provavelmente protéica) cementante que lhe confere resistência no ambiente. Internamente, encontra-se o embrião hexacanto ou oncosfera, provido de três pares de acúleos e dupla membrana (NEVES, 2011).

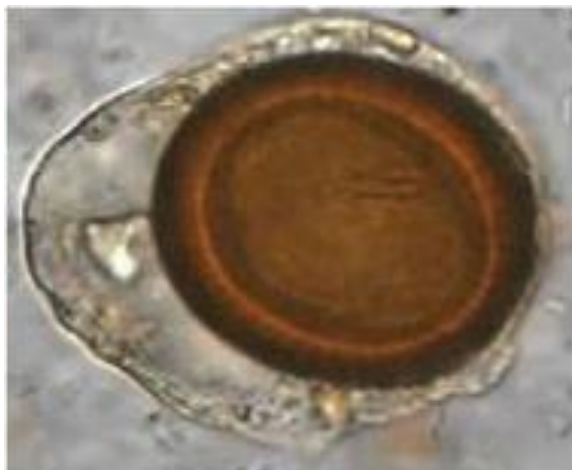


Fig. 5 Ovo de *Taenia spp.* Fonte: www.farmacia.ufmg.br

2.1.4. Ancylostomidae

Os ancilostomídeos *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* são nematódeos causadores, no homem, da ancilostomose, também conhecida como amarelão, uma doença característica de países subdesenvolvidos, onde as condições de saneamento básico são precárias (REY, 2008).

Os ovos são eliminados nas fezes e em condições favoráveis (umidade, calor, sombra), as larvas eclodem em 1-2 dias. As larvas rabditoídes L1 amadurecem no solo, transformando-se na larva L2 (rabditoíde) e em seguida, após 5-10 dias, tornam-se larvas filarióides (larvas L3), que são larvas infectantes. Estas larvas infectantes podem sobreviver 3-4 semanas em condições ambientais favoráveis (REY, 2008).



Fig.6 Ovo de *Ancylostomideo*

Fonte:<http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/ovos-trichostrongylus/>



Fig. 7 Larva de *Ancylostomideo*

Fonte:<http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/larvas-ancilostomideos/>

Em contato com o hospedeiro humano, as larvas penetram na pele e são transportados através dos vasos sanguíneos do coração e depois aos pulmões. Eles penetram nos alvéolos pulmonares, sobem a árvore brônquica até a faringe, e são engolidos. As larvas atingem o intestino delgado, onde residem e amadurecem em adultos. Os vermes adultos vivem no lúmen do intestino delgado, onde se fixam na parede intestinal, com consequente perda de sangue pelo hospedeiro (REY, 2008).

A maioria dos vermes adultos são eliminados em 1 a 2 anos, mas a longevidade pode atingir vários anos. Algumas larvas de *Ancylostoma duodenale*, após a penetração da pele do hospedeiro, podem tornar-se inativas (no intestino ou músculo). Além disso, a infecção por *Ancylostoma duodenale* pode ocorrer, provavelmente, também por via oral e transmamária. O *Necator americanus*, no entanto, requer uma fase de migração transpulmonar (NEVES, 20011).

Por se tratar de ovos com baixo peso específico, técnicas parasitológicas de flutuação, como o método de Willis, são bastante eficazes na pesquisa de ovos de ancilostomídeos. Outras técnicas, como a de sedimentação espontânea e a de Kato-Katz, também são úteis (NEVES, 2011).

O tratamento desta verminose pode ser feito utilizando os fármacos pirantel e mebendazol. O pamoato de pirantel tem uma eficácia moderada contra ambas às espécies da família Ancylostomidae, mas é menos eficaz contra o *Necator americanus*. O tratamento desta parasitose intestinal com o mebendazol se preconiza da mesma forma do tratamento do *Ascaris lumbricoides*, sendo que a taxa de cura diminui para uma faixa de 70-95%, comparado com a de 90-100%, quando usado para a ascaridíase (KATZUNG, 2003).

2.1.5. *Trichuris trichiura*

Nematódeo pertencente à ordem Trochiura, o *Trichuris trichiura* caracteriza-se por possuir uma infecção com distribuição cosmopolita, sendo estimado que cerca de 1 bilhão de pessoas encontram-se infectadas no mundo, das quais, aproximadamente 350 milhões apresentam idade inferior a 15 anos e, geralmente, estão expostas a infecções com alta carga parasitária, apresentando os quadros mais graves desta helmintose (NEVES, 2011).

Os ovos deste parasita expelidos juntos com as fezes. No solo, estes ovos desenvolvem-se e tornam-se infectantes entre 15 e 30 dias. Após a ingestão (mãos ou alimentos contaminados), os ovos eclodem no intestino delgado, e ocorre a liberação de larvas que amadurecem e transformam-se em adultos no cólon. Os vermes adultos (com cerca de 4 cm de comprimento) vivem no ceco e cólon

ascendente. As fêmeas começam a oviposição 60-70 dias após a infecção, eliminando entre 3000 e 20000 ovos por dia. A esperança de vida dos adultos é de cerca de um ano (NEVES, 2011).



Fig. 8 Ovo de *Trichuris trichiura*

Fonte: <http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/ovos-ttrichiura/>

Para o diagnóstico laboratorial do *Trichuris trichiura* deve-se fazer a pesquisa de ovos nas fezes, utilizando os seguintes métodos coproparasitológicos: exame direto, Hoffman, Ritchie e Kato-Katz. Ainda pode-se realizar o exame macroscópico das fezes, pesquisando-se os vermes adultos, no entanto a probabilidade de se encontrar estes helmintos é muito rara (NEVES, 2011).

O tratamento desta parasitose pode ser feito utilizando os fármacos albendazol e mebendazol, embora, a concentração plasmática do metabólito ativo do primeiro seja 100 vezes maior que o do mebendazol na circulação. Pode-se também lançar mão dos fármacos dietilcarbamazina e ivermectina para o tratamento desta verminose (KATZUNG, 2003).

2.1.6. *Strongyloides stercoralis*

Pertencente da família Strongiloididae, o *Strongyloides stercoralis* é um parasita humano encontrado com maior frequência nas áreas rurais e característico

de regiões tropicais e subtropicais, mas com casos também nas regiões temperadas (incluindo o sul dos EUA) (REY, 2008).

A estrogiloidíase causada pelo nematoide intestinal *Strongyloides stercoralis* e ocorre de forma assintomática na maior parte dos indivíduos infectados. Entretanto, é considerada de grande importância por causar hiperinfecção e disseminação em pacientes imunossuprimidos, principalmente durante o uso de corticoides (SUDRÉ et al., 2006).

O ciclo de vida do *Strongyloides stercoralis* é mais complexo do que a maioria dos nematóides, com a alternância entre ciclos de vida livre e parasitária. Dois tipos de ciclos existem: o ciclo de vida livre; no qual as larvas rabditoides (macho e fêmea) eliminadas nas fezes podem se tornar larvas filarióides infectantes, estas larvas penetram na pele do hospedeiro humano para iniciar o ciclo parasitário no qual as larvas filarióides em solo contaminado penetram na pele humana, e são transportadas para os pulmões, onde penetram os espaços alveolares, passando pela árvore brônquica até a faringe onde são engolidas e depois chegar ao intestino delgado. No intestino delgado ocorrem duas transformações pra se tornarem vermes adultos do sexo feminino (partenogênética). As fêmeas vivem fixadas no epitélio do intestino delgado e produzem por partenogênese ovos (haploides, diploides e triploides), que produzem larvas rabditoides. As larvas rabditoides podem sair nas fezes (originar a larva filarióide ou o macho e a fêmea de vida livre), ou pode causar auto-infecção (internos) ou a pele da região perianal (auto-infecção externa), em ambos os casos, as larvas filarióides podem seguir o caminho descrito anteriormente. No caso do *Strongyloides stercoralis*, a auto-infecção pode explicar a possibilidade de infecções persistentes por muitos anos em pessoas que não estiverem em uma área endêmica (REY, 2008).



Fig. 9 Larva de *Strongyloides stercoralis*

Fonte: <http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br/index.php/info/conteudo/fotografias/larvas-sstercoralis/>

O exame parasitológico de fezes é o principal recurso para comprovar a presença do *S. stercoralis*, este é feito por meio dos métodos de Baermann-Morais e o de Rugai, os quais se fundamentam no termo e hidrotropismo das larvas deste parasita. No entanto, pode-se também realizar o método de Hoffmann (sedimentação espontânea) para se observar as larvas nas fezes (SUDRÉ et al., 2006).

Como tratamento, aconselha-se a utilização do tiabendazol, a ivermectina, o mebendazol e o levamisol, todos apresentam bons resultados na cura desta infecção parasitária (KATZUNG, 2003).

2.1.7. *Schistosoma mansoni*

É o agente etiológico da esquistossomose mansoni, doença caracterizada por apresentar duas fases, a fase aguda e a crônica. Nesta primeira fase, podem aparecer coceiras e dermatites, febre, inapetência, tosse, diarreia, enjoos, vômitos e emagrecimento. A segunda fase (crônica), geralmente apresenta-se assintomática, podem ocorrer episódios de diarreia, alternando-se com períodos de constipação, podendo haver a evolução para um quadro mais grave, com hepatomegalia (fígado aumentado), cirrose, esplenomegalia (aumento do baço), hemorragias derivadas do rompimento de veias esofágicas, e ascite (acúmulo de líquido na região abdominal). Esta ascite é popularmente chamada de barriga d'água.

Este parasita apresenta um ciclo biológico heteroxênico tendo como hospedeiro definitivo o homem e intermediário o caramujo do gênero *Biophalaria*. No caramujo ocorre a formação das formas infectantes, as cercárias, todavia, os ovos que são formas de diagnóstico coproparasitológico, são produzidos pelas fêmeas no hospedeiro definitivo (REY, 2008)

A esquistossomose mansoni é endêmica em 52 países da América do Sul, Caribe, da África e da região oriental do Mediterrâneo (World Health Organization, 1993). Constituindo grande problema de saúde pública, essa endemia está associada, à pobreza e ao baixo desenvolvimento econômico que gera a necessidade de utilização de águas naturais contaminadas para o exercício da agricultura, trabalho doméstico e/ou lazer.

No Brasil, o primeiro inquérito nacional de prevalência da esquistossomose foi realizado pela Divisão de Organização Sanitária publicado por Pellon e Teixeira em 1950. Esse levantamento foi realizado em escolares de 7 a 14 anos de idade em 11 estados brasileiros, através do exame parasitológico de fezes pela técnica de sedimentação em água. Foram realizados 440.786 exames, obtendo-se prevalência média de 10,1% para o Brasil. Os autores estimaram em 2,6 milhões o número total de casos de esquistossomose nos 11 estados pesquisados (PELLON et al., 1950 citado por KATZ et al., 2000).

A esquistossomose é causada por trematódeos sanguíneos digenéticos. As três principais espécies infectam os seres humanos *Schistosoma haematobium*, *S. japonicum*, e *S. mansoni* (KATZ et al., 2000).



Fig. 10 Ovos de *Schistosoma mansoni*

Fonte: <http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=2006&sid=10>

Os métodos coproparasitológicos se fundamentam no encontro de ovos do *S. mansoni* nas fezes. O método mais indicado para esta pesquisa é o Kato-Katz, mas pode-se lançar mão do método de Hoffman (sedimentação espontânea) (NEVES, 2011).

O fármaco de primeira escolha para o tratamento de uma infecção por este helminto é o praziquantel, independente da espécie infectante. A sua ação *in vitro* é de aumentar a permeabilidade da membrana celular ao cálcio, resultando numa vacuolização, acentuada contração, paralisia, desprendimento e morte do verme (KATZUNG, 2003).

2.2 O sub-reino *Protozoa*

Os protozoários constituem um grande conjunto de organismos unicelulares, com partes da célula diferenciadas para exercer determinada função. Assim, podem surgir estruturas destinadas à locomoção e apreensão de alimentos. Em geral, são organismos microscópicos, entretanto, algumas formas são visíveis a olho nu. A sua forma varia, podendo ser ovóides, esféricos, estrelados e de contornos bizarros. Embora exibam diferenças marcantes na forma e no tamanho, há estruturas fundamentais que são comuns a todo o grupo. Quais sejam: a membrana, o citoplasma e o núcleo (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

2.2.1. *Entamoeba histolytica*/ *Entamoeba dispar*

Pesquisas na década de 80 comprovam a existência de duas espécies distintas, porém morfológicamente idênticas: *Entamoeba histolytica* (Schaudinn, 1903), patogênica e invasiva; e *Entamoeba dispar* (Brumpt, 1925), de baixa virulência e não invasiva, por este motivo criou-se o complexo *E. histolytica* / *E. dispar*, que foi homologado pela OMS em 1997 (MELO et al., 2004). A diferenciação entre *E. histolytica* e *E. dispar* pode ser feita através do perfil eletroforético de isoenzimas da via glicolítica destas amebas (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

As amebas também se distinguem umas das outras pelo tamanho do trofozoíto e do cisto, pela estrutura e pelo número de núcleos nos cistos, pelo número e formas das inclusões citoplasmáticas (vacúolos nos trofozoítos e corpos cromatóides nos cistos). Deve-se chamar atenção, no entanto, que a distinção entre as espécies é difícil, pois nenhuma delas se diferencia facilmente das demais, principalmente nos trofozoítos à fresco (NEVES, 2011).

A *E. histolytica*, em seu ciclo vital, comporta sucessivos estágios evolutivos, incluindo as formas vegetativas ou trofozoítas que antecedem o encistamento, as formas císticas ou cistos resultantes do encistamento e as formas metacísticas que se originam dos cistos, em consequência do excistamento (MORAES, 2008).

Os trofozoítos da *E. histolytica* vivem no intestino grosso, podendo ser também encontrados nas ulcerações intestinais, nos abscessos hepáticos, pulmonares, cutâneos e, mais raramente, no cérebro (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005). Geralmente, têm um só núcleo, bem nítido nas formas coradas. Examinando a fresco, apresentam-se pleomórficos, ativos, alongados, com emissão contínua e rápida de pseudópodes, grossos e hialinos. E quando fixado e corado pela hematoxilina férrica, apresenta diferenças entre ecto e endoplasma; o núcleo é bem visível e destacado, geralmente esférico. A membrana nuclear é bastante delgada e a cromatina justaposta internamente a ela é formada. Põe pequenos grânulos, uniformes no tamanho e na distribuição, dando ao núcleo aspecto de anel (NEVES, 2011).

O pré-cisto é uma fase intermediária entre o trofozoíto e o cisto. E o metacisto, por sua vez, é uma forma multinucleada que emerge do cisto no intestino delgado, onde sofre divisões, dando origem aos trofozoítos (NEVES, 2011).

Os cistos (Figura 8) são esféricos ou ovais, medindo 8 a 20 μm de diâmetro. Em preparações sem coloração ou a fresco, eles aparecem como corpúsculos hialinos, claros, às vezes de coloração palha, com as paredes refringentes, e os núcleos são pouco visíveis. Quando corados pelo lugol ou pela hematoxilina férrica, os núcleos tornam-se bem visíveis e variam de um a quatro, tomando a cor castanho-escuro ou negro. Os corpos cromatóides, quando presentes no cisto, têm a forma de bastonetes ou de charutos (NEVES, 2011).

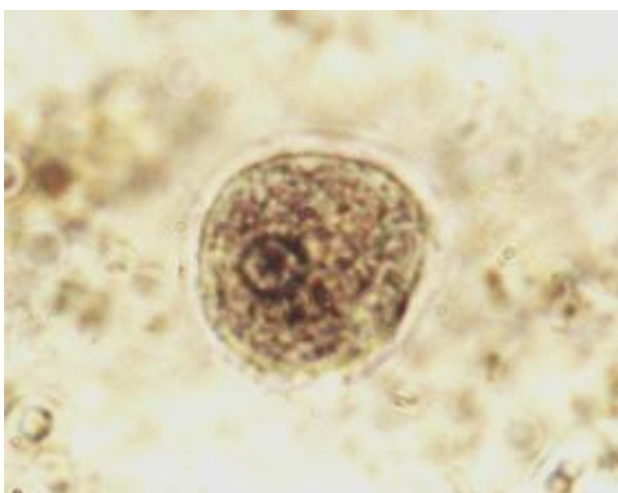


Fig. 11 Cisto de *Entamoeba histolytica*. Fonte: www.farmacia.ufmg.br

O ciclo biológico é do tipo monoxênico e inicia-se pela ingestão dos cistos maduros, junto de alimentos e água contaminados. Os cistos passam pelo estômago, chegam ao final do intestino delgado ou início do intestino grosso onde ocorre o desencistamento, com a saída do metacisto. Em seguida, o metacisto sofre sucessivas divisões nucleares e citoplasmáticas, dando origem a quatro e depois oito trofozoítos metacísticos. Estes colonizam o intestino grosso. Em situações que não estão bem conhecidas o equilíbrio parasito-hospedeiro pode ser rompido e os trofozoítos invadem a submucosa intestinal (NEVES, 2011). A *E. histolytica* deixa a condição de comensal e passa à de parasito e patógeno, configurando a forma *magna* que é virulenta, hematófaga e tecido-invasora (MORAES, 2008).

A amebíase é a segunda causa de morte entre as doenças parasitárias no mundo. Seu agente etiológico é o protozoário *Entamoeba histolytica*, que através da secreção de proteinases é capaz de destruir o tecido hospedeiro, matando as células-alvo por contato e fagocitando eritrócitos. Dessa forma, os trofozoítos

invadem a mucosa intestinal, provocando a colite amebiana. Essa invasão está diretamente relacionada com a capacidade de síntese e a secreção de moléculas responsáveis pela virulência dos trofozoítos, como os amebaporos, as lectinas e as cisteína proteinases. O diagnóstico da infecção causada pelo patógeno é rotineiramente realizado através da microscopia óptica de amostras frescas ou espécimes fixados (SANTOS et al., 2010).

Entre os quadros graves da amebíase intestinal aguda, destaca-se a forma fulminante, que afeta particularmente as mulheres durante a gravidez e o puerpério, bem como pacientes sujeitos à imunodepressão, seja medicamentosa, seja por AIDS, ou de outra natureza. As complicações da amebíase são: perfuração, hemorragia, apendicite, tiflíte, ameboma, fístulas e colite pós-disentérica (REY, 2008).

2.2.2. *Entamoeba coli*

Parasito comensal do intestino do homem alimenta-se por osmose dos líquidos do lúmen intestinal e, fagotroficamente, por ingestão de bactérias, fungos e mesmo outros protozoários (MORAES, 2008). Sua distribuição geográfica é mundial (REY, 2008)

A *Entamoeba coli* é frequentemente encontrada no homem nas mais diferentes partes do mundo, sendo mais comuns nas regiões com condições sanitárias precárias. Vive no intestino grosso, não invade tecidos, nem mesmo é patogênica e, conseqüentemente, não necessita de tratamento (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

A infecção do homem pela *E. coli* decorre da ingestão dos cistos (Figura 9) contidos na água ou em alimentos contaminados por matéria fecal (MORAES, 2008).



Fig. 12 Cisto de *Entamoeba coli*. Fonte: www.farmacia.ufmg.br

O trofozoíto mede cerca de 20 a 50 μm , o citoplasma não é diferenciado em endo e ectoplasma; o núcleo apresenta a cromatina grosseira e irregular e o cariossoma grande e excêntrico. O cisto apresenta-se como uma pequena esfera, contendo até oito núcleos, com corpos cromatóides finos, semelhantes a feixes ou agulhas (NEVES, 2011).

Quando corados pela hematoxilina férrica, nos trofozoítos, observa-se um endoplasma granuloso e intensamente vacuolizado. O núcleo é volumoso; a membrana nuclear é nítida, com os grânulos de cromatina distribuídos grosseira e irregularmente na parte interna da membrana. O cariossoma é excêntrico. Nos cistos, geralmente, quando corados pelo lugol ou pela hematoxilina férrica, observase uma parede cística bastante espessa ou uma dupla membrana, os núcleos apresentam-se morfológicamente semelhantes aos dos trofozoítos, sendo menores nos cistos multinucleados que possuem cromatina irregular e cariossoma grande e excêntrico (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

2.2.3. *Endolimax nana*

Espécie parasita do homem e de outros animais domésticos. A *Endolimax nana* é muito freqüente em nosso meio (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005). Sendo encontrada em todos os continentes, principalmente em regiões quentes (MORAES, 2008).

A *E. nana* é uma ameba muito pequena, medindo 6 a 15 μm , que vive nos segmentos cólicos do intestino humano, sem causar nenhum mal. Emite lentamente seus pseudópodes grossos e hialinos (REY, 2008).

O trofozoíto mede 10µm, com o citoplasma claro, membrana nuclear fina e sem grãos de cromatina, cariossoma grande e irregular (NEVES, 2011).

Os cistos (Figura 10) são elípticos ou ovóides, medindo 8 a 12 µm, no maior diâmetro, por 5 a 7 µm de largura. No interior encontram-se quatro núcleos pequenos, pobres de cromatina. No citoplasma observam-se, por vezes, corpos cromatóides pequenos, redondos, ovóides ou como bastonetes curtos. Pode também existir um “vacúolo” de glicogênio (REY, 2008).



Fig. 13 Cisto de *Endolimax nana*. Fonte: www.farmacia.ufmg.br

A transmissão se processa pela ingestão dos cistos de modo semelhante ao descrito para os amebídeos em geral. É desprovido de atividade patogênica, sendo considerado um simples comensal do organismo e, no máximo, poderia ser considerado um agente de associação em processos mórbidos do intestino, de natureza bacteriana ou dispéptica (MORAES, 2008).

2.2.4. *Giardia lamblia*

A *Giardia lamblia* é um parasito cosmopolita que atinge ambos os sexos, sendo mais comuns em grupos etários inferiores a 10 anos (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005). É um pequeno protozoário, flagelado, que durante seu ciclo vital apresenta duas formas: trofozoíta e cistos (REY, 2008).

O trofozoíto (Figura 11) mede de 2,1 a 9,5 µm de comprimento por 5 a 15 µm de largura; é piriforme, apresentando a extremidade posterior afilada. Na superfície

ventral encontra-se de cada lado o disco suctorial, com função de fixação do parasito às células epiteliais. Dividindo o parasito ao meio, estabelecendo uma simetria bilateral, são visíveis duas formações lineares, negras, chamadas axonemas. Possui dois núcleos ovóides, próximos aos quais saem oito flagelos. No meio do corpo, cruzando os axonemas, nota-se a presença de dois corpúsculos negros, em forma de vírgula, denominados corpos parabasais (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).

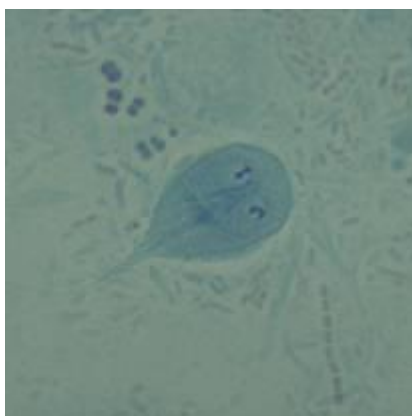


Fig. 14 Trofozoíto de *Giardia lamblia*. Fonte: www.ufrgs.br

O cisto (Figura 12) mede de 8 a 12 μm de comprimento por 7 a 9 μm de largura ; possui forma ovalada, parede cística incolor e no seu interior observa se a presença de dois ou quatro núcleos, flagelos, axonemas e corpos parabasais (CIMERMAN, CIMERMAN, 2005).



Fig.15 Cistos de *Giardia lamblia*. Fonte: www.ufrgs.br

G. lamblia é um parasito monoxeno de ciclo biológico direto. A via normal de infecção do homem é a ingestão de cistos maduros que podem ser transmitidos por um dos seguintes mecanismos: ingestão de águas superficiais sem tratamento ou deficientemente tratadas; alimentos contaminados; de pessoa a pessoa e por contato com animais domésticos infectados com *Giardia* de morfologia semelhante à humana (NEVES, 2011).

O parasitismo pela *G. lamblia* é em geral assintomático, mas também pode estar relacionado com quadros clínicos de diarreia aguda ou com formas crônicas de diarreia e má absorção intestinal (REY, 2008).

Quando examinadas biópsias intestinais de indivíduos infectados através de microscopia óptica, observa-se que podem ocorrer mudanças na arquitetura da mucosa. Ela pode se apresentar completamente normal ou com atrofia parcial ou total das vilosidades. Empregando microscopia eletrônica, observa-se que os trofozoítos de *G. lamblia* aderidos ao epitélio intestinal podem romper e distorcer as microvilosidades do lado que o disco adesivo entra em contato com a membrana. Uma outra explicação é dada pelos processos inflamatórios desencadeados pelo parasito, devido à reação imune do hospedeiro. Verifica-se uma correlação entre a intensidade de infiltração linfocitária e a intensidade de má absorção intestinal (NEVES, 2011).

Os métodos de diagnósticos habituais são dois: o primeiro empregado nos casos de fezes formadas consiste na busca de cistos de *Giardia*; e o segundo é empregado nos casos de evacuações diarréicas e consiste na pesquisa de trofozoítas ou de cistos. As técnicas de enriquecimento por centrífugo – flutuação dos cistos em solução saturada de sulfato de zinco são as mais adequadas para encontrar estas formas do parasito. Recomenda-se corar a preparação com Lugol, que os torna mais evidentes e permite o reconhecimento das estruturas internas (REY, 2008).

Como profilaxia, recomenda-se higiene pessoal, proteção dos alimentos e tratamento da água. Embora haja evidências de que os cistos resistem à cloração da água, eles são destruídos em água fervente. É recomendável verificar o parasitismo por giardíase nos animais domésticos e tratá-los. Além disso, é importante o tratamento precoce do doente, procurando-se também diagnosticar a fonte de infecção e tratá-la (NEVES, 2011).

Os derivados nitroimidazólicos (metronidazol, ornidazol, tinidazol e nimorazol) são os medicamentos mais recomendados para a cura da giardíase (REY, 2008).

2.2.5. *Iodamoeba butschlii*

É uma ameba pequena, medindo cerca de 10- 15 μm , tanto o cisto como o trofozoíto. É muito comum entre nós, mas não é patogênica. O núcleo tem membrana espessa e não apresenta cromatina periférica; o cariossoma é muito grande e central. O cisto possui um só núcleo e um grande vacúolo de glicogênio que, quando corado pelo lugol, toma a cor castanho-escuro. É uma ameba comensal do intestino grosso do homem. É encontrada em várias espécies de primatas e no porco, mas parece que as formas desses animais não-infectam o homem e vice-versa (NEVES, 2011).

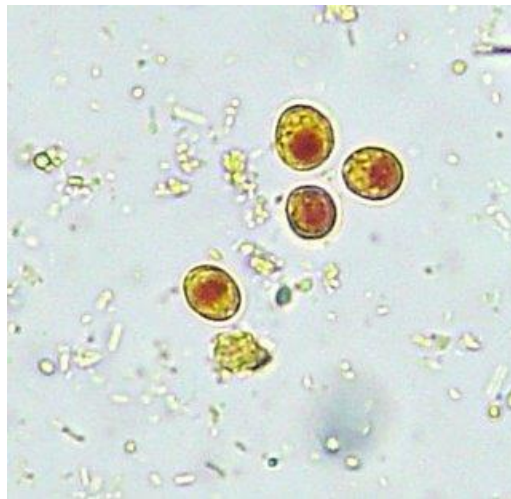


Fig.16 Cistos de *Iodamoeba butschlii*. Fonte: www.ufrgs.br

3. ARTIGO

3.1 INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses são doenças causadas pela presença de parasitos no trato intestinal humano e são responsáveis por sintomas como diarreia, desnutrição, anemia, hepatoesplenomegalia, alterações psicossociais e, em casos graves, podem levar o indivíduo a óbito (ADDUM et al., 2011). No Brasil, apesar dos avanços da medicina social, as enteroparasitoses ainda constituem um grave problema de saúde pública. Estimativas atuais sugerem que um quarto da população mundial esteja infectado de forma crônica (NEVES, 2011).

O parasitismo intestinal ainda constitui um dos mais sérios problemas da saúde pública no Brasil, principalmente pela sua correlação com a má nutrição das populações. São responsáveis pela deficiência no aprendizado e no desenvolvimento físico, podendo ocasionar incapacidade funcional. As enteroparasitoses são ainda mais frequentes em crianças, em razão dos comportamentos anti-higiênicos e em pessoas que residem em locais próximos a focos elementares, como, por exemplo, locais sem saneamento básico que favorecem a contaminação de águas por excretas humanas. Nestes casos, podem ocorrer infecções por cistos ou mesmo pela penetração ativa de larvas através da epiderme, como acontece com os Ancylostomatidae e o *Strongyloides stercoralis*. (FERREIRA & ANDRADE, 2005; NEVES, 2011; CHAVES et al., 2006; ADDUM et al., 2011).

Os helmintos mais frequentemente encontrados em seres humanos são: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos: *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*. Dentre os protozoários, destacam-se a *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia* (PITTNER, et al., 2007). Esses agentes etiológicos apresentam ciclos evolutivos que contam com períodos de parasitose humana, períodos de vida livre no ambiente e períodos de parasitose em outros animais (TOSCANI, 2007). Para uma melhor avaliação dos acometidos e obtenção de um diagnóstico mais preciso, o exame parasitológico de fezes tem se mostrado determinante. Assim, é necessário identificar, tratar e prevenir as infecções parasitárias, a fim de evitar prováveis epidemias e formação de novas áreas endêmicas (PITTNER, et al., 2007).

Estudos comprovam que a ocorrência de doenças causadas por parasitas intestinais vem sendo um dos mais graves problemas de saúde e que grande parte da população mundial esteja infectada por esses organismos, o que corresponde a 30% da população, havendo maior prevalência dessas parasitoses nos países em desenvolvimento (SILVA et al., 2010).

Cerca de um terço da população nos países em desenvolvimento vive em condições ambientais favoráveis para a propagação de infecções parasitárias (GURGEL et al., 2005; GUERRA et al., 1991; ALVES et al., 2003). Em assentamentos rurais, tem-se observado as condições mínimas de saneamento e higiene pessoal e doméstica precárias, promovendo assim oportunidades para a propagação da doença (OLIVEIRA et al., 2012).

Desta forma, os inquéritos epidemiológicos são úteis para as instituições de saúde, pois permitem um conhecimento mais aprofundado acerca da sua comunidade e da efetividade de suas estratégias, a fim de que se possa oferecer à população uma assistência humanizada e de qualidade (FEHN et al., 2008). Com isso, os estudos de perfis epidemiológicos sobre as enteroparasitoses são de grande relevância, visto que são doenças bastante recorrentes e a falta de esclarecimento da população leva ao agravamento da situação de saúde (OLIVEIRA et al., 2012).

Portanto os objetivos do presente trabalho foram traçar um perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no ambulatório do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da Universidade Federal da Paraíba localizada na cidade de João Pessoa-PB; determinar a frequência de indivíduos parasitados tanto por helmintos quanto por protozoários, bem como, identificar o gênero e a faixa etária mais acometida e analisar a ocorrência de variações das frequências de indivíduos parasitados de acordo com as condições climáticas.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

O HULW é o hospital escola da Universidade Federal da Paraíba, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, sendo parte integrante e inseparável destes, fundado em 1980 e situado no Campus Universitário I, bairro Castelo Branco, no município de João Pessoa. Representa uma estrutura de saúde de

referência para o estado da Paraíba, polarizando o atendimento para todos os municípios do estado sendo destaque para a atenção ambulatorial especializada.

A pesquisa foi realizada com a utilização dos arquivos do Laboratório de Análises Clínicas (LAPACLIN) do Departamento de Ciências Farmacêuticas (DCF) pertencente ao Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPB. Perfazendo um total de 400 exames coproparasitológicos dos pacientes atendidos no ambulatório do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), os quais foram analisados no LAPACLIN, durante o período de 2010 a 2012, em diferentes meses de cada ano, de acordo com o calendário da UFPB.

O trabalho foi aceito pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFPB.

Para as análises das amostras fecais foram utilizados os métodos de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons e Janer, bem como o método de Blagg e colaboradores. O método de Blagg também denominado MIFC, baseia-se na concentração por centrífugo-sedimentação das estruturas parasitárias em éter etílico anidro tendo por finalidade a pesquisa de ovos e larvas de helmintos, sendo uma das técnicas mais indicadas para a pesquisa de cistos de protozoários (DI CARLI, 2007).

Para analisar estatisticamente os dados empregou-se, o software GraphPad Prism 5, para o cálculo das tabelas de contingências (teste Qui-quadrado) onde o nível de significância para o referido teste é de 95% ($p < 0,05$), enquanto a planilha Microsoft Excel foi usada para a exposição de resultados com a elaboração de gráficos e tabelas.

3.3 RESULTADOS

As análises dos dados demonstram que das 400 amostras analisadas, 52,5% apresentaram positividade para alguma espécie de enteroparasita, entretanto, em 47,5% não foram observadas estruturas parasitárias.

A maior ocorrência de enteroparasitados foi observada no gênero feminino representando 60,5% de um total de 210 pacientes infectados, já o gênero masculino representou 39,5% desta totalidade (Tabela 1).

Sexo	n	%
Feminino	127	60,5%
Masculino	83	39,5%
Total	210	100%

Tabela 1. Frequência de enteroparasitos por gênero.

Nas amostras positivas foi encontrado um total de 372 enteroparasitas nos pacientes acometidos, sendo que alguns destes estavam infectados com duas ou mais espécies de parasitos intestinais. Desta totalidade 14,8% eram helmintos e 85,2% protozoários (Tabela 2).

Casos positivos	n	%
Helmintos	55	14,8%
Protozoários	317	85,2%
Total	372	100%

Tabela 2. Frequência de helmintos e protozoários encontrados em amostras positivas.

Ao analisar os resultados relacionados às espécies de parasitas, traçou-se a frequência do seguinte perfil enteroparasitológico: *Endolimax nana* (41,70%), *Entamoeba coli* (23,12%), *Entamoeba histolytica/díspar* (13,20%), *Giardia lamblia* (4,84%), *Ancylostomatidae* (4,60%), *Ascaris lumbricoides* (2,70%), *Trichuris trichiura* (2,70%), *Iodamoeba butschlii* (2,42%), *Strongyloides stercoralis* (2,00%), *Schistosoma mansoni* (1,10%), *Taenia spp.* (0,81%), *Hymenolepis nana* (0,81%) (Gráfico 1).

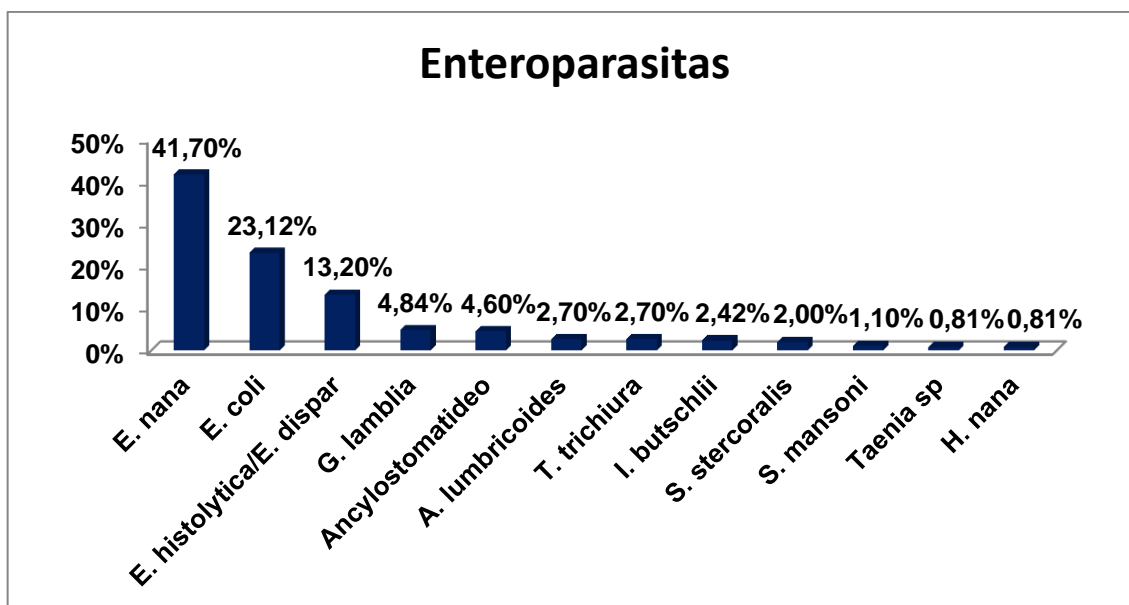


Gráfico 1. Perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no ambulatório do HULW.

Em relação à distribuição dos enteroparasitas pela faixa etária, observou-se que entre os resultados positivos (n=210) houve uma maior frequência nos jovens com idades entre 0 a 5 e de 6 a 10 anos e adultos de 31 a 35 anos, 46 a 50 anos e maiores que 50 anos (Gráfico 2).

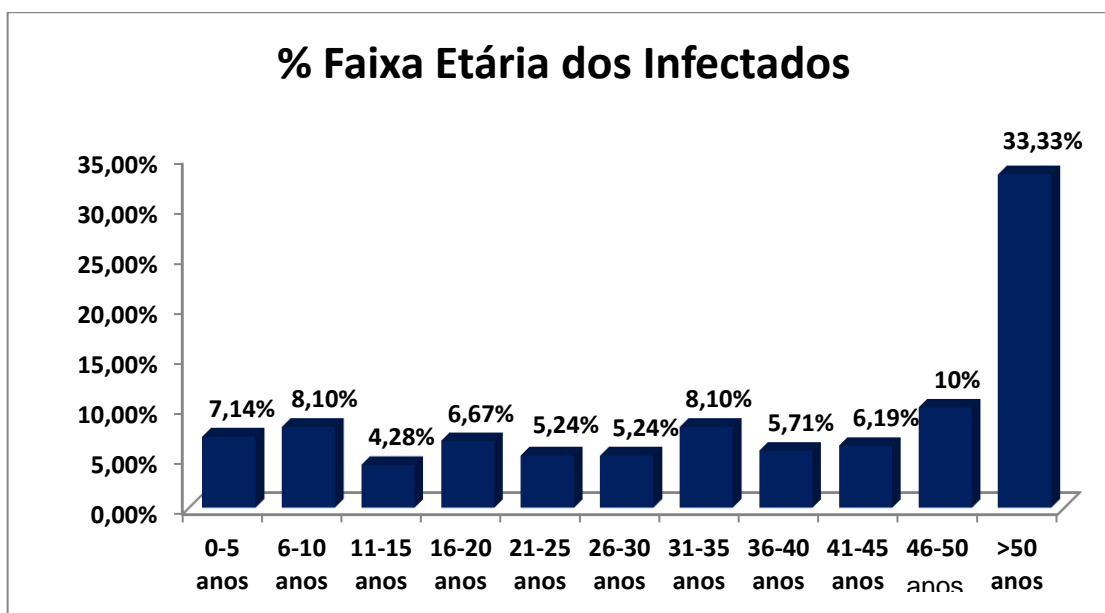


Gráfico 2. Frequência de enteroparasitados distribuídos pela faixa etária, evidenciada nos resultados das análises dos exames coproparasitológicos positivos.

Em se tratando da frequência das enteroparasitoses observando-se os períodos chuvosos e os períodos de poucas chuvas durante os anos de 2010, 2011 e 2012 na cidade de João Pessoa-PB, pode-se destacar um aumento significativo dessas infecções durante os períodos em que as chuvas foram mais intensas nesta localidade nos anos de 2010 e 2011 (Gráficos 3 e 4) quando comparadas aos períodos em que pouco choveu. Entretanto, durante o ano de 2012, não houve diferença significativa entre o número de pessoas parasitadas nesses respectivos períodos (Gráfico 5).

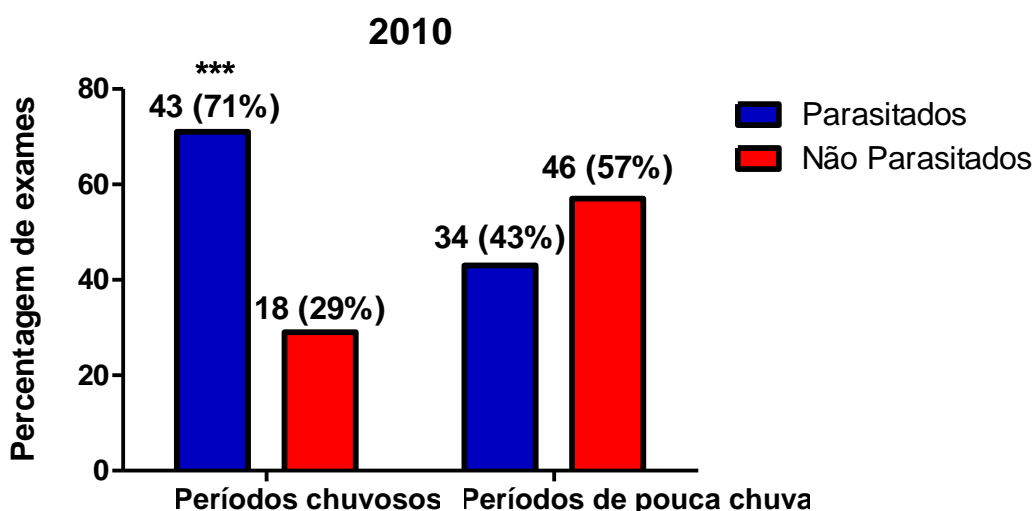


Gráfico 3: Relação entre indivíduos parasitados e não-parasitados com os períodos chuvosos e de poucas chuvas no ano de 2010. *** $p < 0,001$. (Teste do Qui-quadrado).

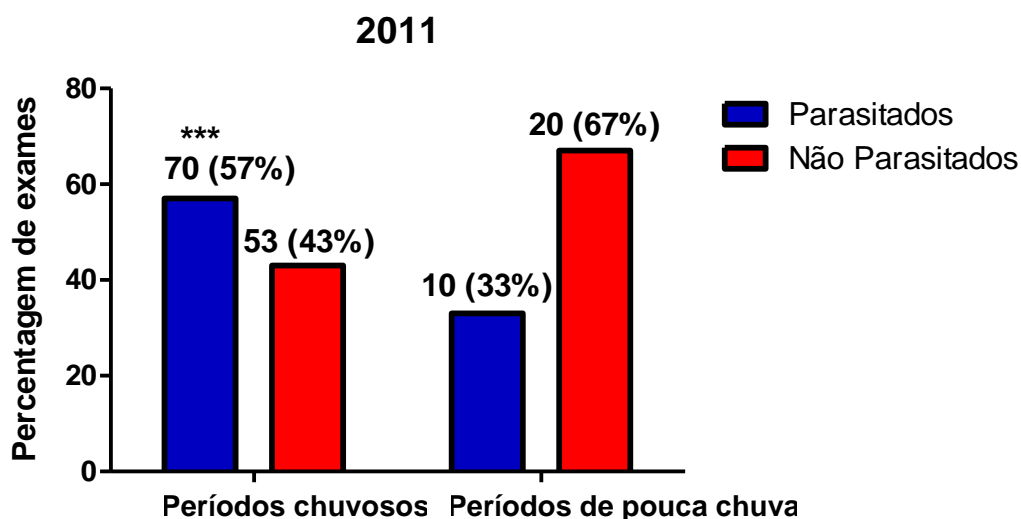


Gráfico 4: Relação entre indivíduos parasitados e não-parasitados com os períodos chuvosos e de poucas chuvas no ano de 2011. *** $p < 0,001$. (Teste do Qui-quadrado).

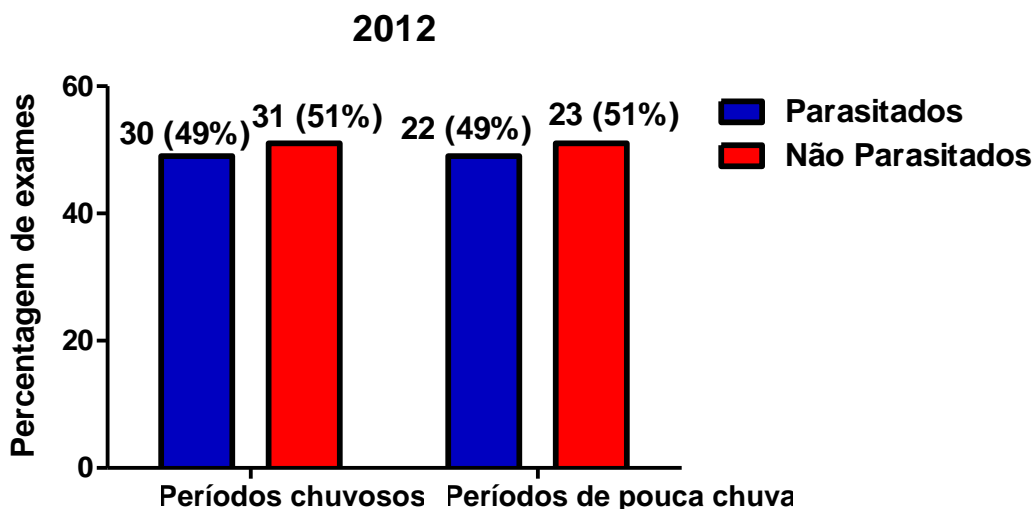


Gráfico 5: Relação entre indivíduos parasitados e não-parasitados com os períodos chuvosos e de poucas chuvas no ano de 2012. (Teste do Qui-quadrado).

3.4 DISCUSSÃO

As parasitoses intestinais constituem um grave problema de saúde pública, sobretudo nos países do terceiro mundo, sendo um dos principais fatores debilitantes da população, associando-se frequentemente a quadros de diarreia crônica e desnutrição, comprometendo, como consequência, o desenvolvimento físico e intelectual, particularmente das faixas etárias mais jovens da população (LUDWIG, et al., 1999).

Dos exames analisados, a maioria apresentou-se positivo para pelo menos uma espécie de enteroparasito, sendo esse resultado, similar ao obtido por MAGALHÃES et al. (2010) ao realizar um inquérito parasitológico em manipuladores de alimentos em João Pessoa, PB.

Entre as amostras positivas foi encontrado um total de 372 enteroparasitas nos pacientes acometidos, sendo que alguns destes estavam infectados com dois ou mais. Desta totalidade houve uma maior frequência de protozoários em comparação aos helmintos, esses resultados corroboram com outros estudos realizados por FREITAS et al. (2013), VIANA et al. (2011) e MAGALHÃES et al. (2010), mostrando uma maior frequência de protozoários em relação aos helmintos.

Os exames coproparasitológicos evidenciaram maior positividade enteroparasitária no sexo feminino quando comparado ao sexo masculino, esses

resultados são semelhantes aos expressos por ANDRADE et al. (2011), em que o número de mulheres parasitadas foi superior ao de homens também infectados, este fato pode ser explicado, culturalmente falando, pelo fato de as mulheres se cuidarem mais que os homens, logo, a procura pelos serviços de saúde é maior por parte delas. Assim, analisado-se os dados, evidencia-se esta alta frequência entre as mulheres. GOMES et al. (2008) demonstraram que os homens são mais acometidos por doenças crônicas e muitas vezes severas em comparação com as mulheres.

Dos resultados positivos encontrados, os enteroparasitos mais frequentes foram os protozoários, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e a *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* e dentre as espécies predominantes de helmintos neste estudo estão *Ancylostomatidae* e *Ascaris lumbricoides*. Resultados semelhantes a estes podem ser encontrados no estudo desenvolvido por OLIVEIRA-FILHO et al. (2012), SANTIAGO et al. (2011), SANTOS, et al. (2010).

Neste estudo foi observada elevada frequência dos protozoários *E. nana* e *E. coli*, que apesar de não serem patogênicos para o homem, são sinalizadores da ingestão de água e/ou alimentos contaminados por material fecal de origem humana durante o plantio, acondicionamento, transporte ou manipulação. Conforme seu percentual, estes protozoários são considerados indicadores das condições socio sanitárias locais (SATURTINO et al., 2003). A *E. histolytica/E. dispar* foi a espécie de enteroparasita de maior frequência encontrada nesse trabalho, sendo esta, a causadora da amebíase, uma das mais graves afecções intestinais.

Quando se analisou a ocorrência de infecção por algum parasita por faixa etária, observou-se que entre os resultados positivos houve uma maior frequência nos jovens com idades entre 0 a 10 anos e adultos de 31 a 35 anos, 46 a 50 anos e com destaque para os maiores de 50 anos, resultados semelhantes podem ser vistos em um estudo realizado por CLÍMACO (2011) em que foi pesquisada a ocorrência de enteroparasitoses em pacientes atendidos no laboratório municipal da cidade de Brejo da Madre de Deus - PE.

Quanto à ocorrência de variação da frequência de parasitas intestinais de acordo com as condições climáticas, o teste qui-quadrado ($p < 0,05$) demonstrou que durante o ano de 2010, apresentou-se uma elevada frequência das enteroparasitoses no seu período chuvoso, isso, de forma significativa ($p < 0,001$) quando comparada ao período em que as chuvas foram mais escassas. O ano de

2011 apresentou as mesmas características, em se tratando de frequência de enteroparasitoses no período chuvoso quando comparado ao período de pouca chuva, entretanto no ano de 2012 não houve diferença significativa entre estes mesmos períodos, possivelmente pela diminuição da precipitação de chuvas, na região (INMET, 2012), em que, foi encontrada a mesma proporção de enteroparasitas para ambos os períodos. Isso se deve ao fato de haver maior proliferação de enteroparasitas quando ocorrem grandes precipitações de chuvas, favorecendo, desta forma, sua disseminação, através da contaminação de alimentos, água para beber e pela falta de cuidados com a higiene. Como parte metodológica desse trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre a relação das chuvas e a prevalência das enteroparasitoses, entretanto, apenas RAMOS et al. (1970), relataram as consequências promovidas por enchentes provenientes da alta incidência de chuvas na expansão da esquistossomose, a qual, teve sua proliferação e dispersão, facilitadas, em virtude de condições favoráveis surgidas em dado local. Desta forma entende-se a importância dos resultados do presente trabalho que mostra uma relação entre os períodos chuvosos e de poucas chuvas.

3.5 CONCLUSÃO

Obteve-se uma alta frequência de indivíduos portadores de enteroparasitas e o perfil enteroparasitológico traçado inclui espécies de parasitos capazes de causar quadros clínicos graves;

O gênero mais afetado foi o feminino.

As faixas etárias mais acometidas por enteroparasitas foram as de jovens entre 0 – 10 anos e de adultos na faixa 31-35 anos; 46 a maiores de 50 anos, incluindo os idosos.

Constatou-se diferença significativa na frequência de enteroparasitos entre os períodos chuvosos e de poucas chuvas, na cidade de João Pessoa-PB, nos anos de 2010 e 2011. No entanto, em 2012 não se observou diferença na frequência dessas infecções ao comparar os mesmos períodos, possivelmente pela irregularidade das chuvas no referido ano. Desta forma, supõe-se que em épocas de maior incidência de chuvas, há a propensão para um aumento da frequência de enteroparasitos, com isso, são necessárias pesquisas mais aprofundadas para ter uma convicção acerca dessa afirmação.

Existe a carência de políticas públicas de saúde voltadas para a educação sanitária com a finalidade de promover a prevenção das doenças parasitárias.

4. REFERÊNCIAS

ADDUM F.M.; SERRA C.G.; SESSA K.S.; IZOTON L.M.; SANTOS T.B. Planejamento local, Saúde Ambiental e Estratégia Saúde da Família: uma análise do uso de ferramentas de gestão para a redução do risco de contaminação por enteroparasitoses no município de Venda Nova do Imigrante. **Physis**, v. 21, p. 955-978, 2011.

ALVES, J.R.; MACEDO, H.W.; RAMOS, J.R., A.N. et al. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, n. 2, p. 667-370, 2003.

ALVES, J.R.; MACEDO, H.W.; RAMOS, N.A.; FERREIRA, L.F.; GONÇALVES, M.L.C.; ARAÚJO, A. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. **Cad Saude Publica**, 2003.

ANDRADE, E.C.; LEITE, I.C.G.; VIEIRA, M.T.; ABRAMO, C.; TIBIRIÇÁ, S.H.C.; SILVA, P.L. Prevalência de parasitoses intestinais em comunidade quilombola no Município de Bias Fortes, Estado de Minas Gerais, Brasil, 2008. **Epidemiol. Serv. Saúde**, vol. 20, nº.3, 2011.

CASQUINA, G.L. & MARTÍNEZ, B.E. Prevalencia y epidemiología del parasitismo intestinal en escolares de nivel primario de Pucchún, Camaná, Arequipa, Perú, 2006. **Neotropical Helminthology**, vol. 5, p. 247-255, 2011.

CHAVES, É.M.S.; VAZQUEZ, L.; LOPES, J.; OLIVEIRA, L.; RIZZI, L.; FARES, E.Y.; QUEROL, M. Levantamento de Protozoonoses e Verminoses nas sete creches municipais de Uruguaiana, Rio Grande do Sul – Brasil. **RBAC**, vol. 38, p. 39-41, 2006.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. Parasitologia humana e seus fundamentos gerais. São Paulo: Atheneu, 2005.

CLÍMACO, M. S. Ocorrência de enteroparasitoses em pacientes atendidos no laboratório municipal da cidade de Brejo da Madre de Deus-PE. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande- PB, 2011.

COSTA-MACEDO LM, COSTA MCE, ALMEIDA LM 1999. Parasitismo pelo *Ascaris lumbricoides* em crianças menores de dois anos em comunidade aberta do Rio de Janeiro. **Cad Saúde Públ**, v. 15, p.173-178, 2003.

CRUA, A.S. Parasitoses intestinais. In: FERREIRA C.T. et al. (Ed.). Gastroenterologia e hepatologia em pediatria: diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: **Meds**, p. 185-197, 2003.

DE CARLI, G.A. Parasitologia Clínica. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.

FEHN LAC, OLIVEIRA NA, CASAGRANDE H, GALLO CC. A importância dos inquéritos epidemiológicos como instrumentos de avaliação dos serviços de saúde. In: XVIII CIC; X Enpos, 2008, Pelotas. XVIII CIC; X Enpos, 2008.

FERREIRA G.R.; ANDRADE C.F.S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 38, p. 402-405, 2005.

FREITAS, R.F.; GUERRA-JÚNIOR, G.E.S. Prevalência de Parasitas Intestinais em Pacientes Atendidos no Núcleo de Atenção à Saúde e de Práticas Profissionalizantes no Ano de 2010 na Cidade de Montes Claros, MG. **News lab**, v. 115, p. 110-114, 2013.

GOMES, A.P.; NUNES, E.R.; FELIPPE, K.C.; CARNEIRO, M.C.; SANTOS, S.S. Teníase e cisticercose: breve revisão dos aspectos gerais. **Pediatria moderna**, p. 151-156, 2008.

GUERRA, E.M.; VAZ, A.J.; TOLEDO, L.A.S.; IANONI, S.A.; QUADROS, C.M.S.; DIAS, R.M.D.S. et al. Infecções por helmintos e protozoários intestinais em gestantes de primeira consulta atendidas em centros de saúde da rede estadual no subdistrito do Butantã, município de São Paulo. **Rev. Inst. Med. Trop.**, 1991.

GURGEL, R.Q.; CARDOSO, G.S.; SILVA, A.M.; SANTOS, L.N.; OLIVEIRA, R.C.V.; Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações por parasitas intestinais em Aracaju, SE. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 2005.

IANNACONE, J.; BENITES, M.J.; CHIRINOS, L. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. **Parasitología Latinoamericana**, vol. 61, p. 54 – 62, 2006.

INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_conv_graf Acessado em: 25/08/2013

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

KATZUNG, B.T. Farmacologia Básica & Clínica, 8 ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2003.

LUDWIG KM, FREI F, ALVARES FILHO F, RIBEIRO-PAES JT. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Rev Soc Bras de Med Trop**, v. 32, 1999.

MACHADO, R. C.; MARCARI, E. Z; CRISTANTE, S. F. V. & CARARETO, C. M. A. 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**, v. 32, n. 6, p. 697-704, 1999.

MAGALHÃES, V.M.; CARVALHO, A.G.; FREITAS, F.I.S. Inquérito parasitológico em manipuladores de alimentos em João pessoa, PB, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 39, p. 335-342, 2010.

MARTÍNEZ, B.E.; CERPA, G.L.; LIU, C.M. Prevalencia de Giardiasis en guarderías infantiles de Tiabaya – Arequipa, Perú, 2006. **Neotropical Helminthology**, vol. 5, p. 257-264, 2011.

MELO, M.C.B.; KLEM, V.G.Q.; MOTA, J.A.C.; PENNA, F.J. Parasitoses intestinais. **Revista Médica** 102 de Minas Gerais, v. 14, p. 3-12, 2004.

MORAES, R. G. Parasitologia & Micologia Humana. 5. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, p. 608 2008.

MOTA, J.A.C. et al. Parasitoses intestinais. In: LEÃO E. et al. (Ed.). *Pediatria ambulatorial*. Belo Horizonte: **Coopmed**, v. 1, p. 410-419, 2004.

MUCHIUTTI, B.; LIMA, L. L. A.; GABRIEL, D.; ESCOBAR, M.; GARCIA, F. M. P.; LIMA, A.. Prevalência de Parasitoses Intestinais em Crianças de Creches no Município de Sinop-MT. **Scientific Electronic Archives**, v. 2, p. 19-22, 2013.

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 12^a ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

NOLLA, A.C.; CANTOS, G.A. Relação entre ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol. 21, p. 641-645, 2005.

OLIVEIRA, G. G.; TETI, C. M. F.; LIMA, I. C. O.; FERNANDEZ, B. O.; SILVA, A. M.; SANTOS, L. V. Prevalence of intestinal parasitoses in families of landless workers' movement. **J. Nurs.**, vol. 10, p. 2490 – 2496, 2012.

OLIVEIRA-FILHO, A.A.; ABRANTES, H.F.L.; FERNANDES, H.M.B.; VIANA, W.P.; PINTO, M.S.A.; CAVALCANTI, A.L.; FREITAS, F.I.S. Perfil enteroparasitológico dos habitantes de uma cidade do Nordeste do Brasil. **Rev Bras Clin Med.**, v. 10, p. 179-182, 2012.

OMS (Organización Mundial de la Salud). Infecciones intestinales por protozoos y helmintos. Ed. Gráficas Reunidas. Serie informes técnicos 666. Ginebra. **OMS**. p. 1555, 1981.

PELLON, A.B.; TEIXEIRA, I. Distribuição geográfica da esquistossomose mansônica no Brasil. Ministério da Educação e Saúde, Departamento Nacional de Saúde, Divisão de Organização Sanitária. *In: Oitavo Congresso Brasileiro de Higiene*. Rio de Janeiro, 1950.

PEREIRA, V.V.; TIBÚRCIO, D.J.; ALVES, S.N.; DA SILVA, E.S. Avaliação de parasitoses intestinais, estado nutricional e Indicadores sociais em alunos de quatro escolas do ensino fundamental público da cidade de Divinópolis – Minas Gerais – Brasil. **Neotropical Helminthology**, vol. 4, p. 149-157, 2010.

PITTNER, E.; MORAES, I. F.; SANCHES, H. F.; TRINCAUS, M. R.; RAIMONDO, M. L.; MONTEIRO, M. C. Enteroparasitoses em crianças de uma comunidade escolar na cidade de Guarapuava, PR. **Revista Salus-Guarapava**, vol. 1, p. 97 - 100, 2007.

PRADO, M. S. et al . Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na Cidade de Salvador (Bahia, Brasil). **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, vol. 34, n. 1, 2001.

RAMOS, A. da S.; PIZA, J. de T. & FRÓES, E. — A importância das inundações na expansão da esquistossomose mansoni. **Rev. Saúde públ., S. Paulo**, 4:1-5, jun. 1970.

REY, L. Bases da Parasitologia Médica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SANTIAGO, A.C.; GAGLIANI, L.H. Estudo da prevalência de enteroparasitas em areia de praia no município de São Vicente – SP – Brasil. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 8, n. 15, 2011.

SANTOS, S.A.; MERLINI, L.S. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, **Paraná Ciênc. saúde coletiva**, v. 15, nº.3, Maio de 2010.

SATURTINO, A.C.R.D.; NUNES J.F.L.; SILVA, E.M.A. Relação entre a ocorrência de parasitos intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 35, p. 85 – 87, 2003.

SILVA, J.E.C.; PARENTE, B.; BURGOS, V.O. Prevalência de Parasitas Intestinais em Crianças de 05 a 12 Anos, em Nova Alvorada do Sul-MS. **Interbio.**, v. 4, p. 1981-3775, 2010.

SILVA, N.R. et al. Morbidity and mortality due to ascariasis: re-estimation and sensitivity analysis of global numbers at risk. **Trop. Med. Inter. Health**, London, v. 2, n. 6, p. 519-528, 1997.

SUDRÉ, A.P.; MACEDO, H.W.; PERALTA, R.H.S.; PERALTA, J.M. Diagnóstico de estrogiloidíase humana: importância e técnicas. **Revista de Patologia Tropical**, v. 35, p. 173-184, 2006.

TAKIZAWA, M.G.M.H. et al. Ocorrência de giardíase em crianças de duas creches do Município de Cascavel, Paraná, Brasil. **Rev. Bras.Bioc**, v. 6, ed. 63, 2008.

TOSCANI, N.V. et al . Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. **Interface (Botucatu)**, vol. 11, n. 22, 2007.

VIANA, W.P.; OLIVEIRA-FILHO, A.A.; FREITAS, F.I.S. Estudo comparativo do perfil enteroparasitológicos de pacientes atendidos pelo SUS e por convenios particulares. **Infarma**, v.23, p. 47-52, 2011.