



**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências da Saúde
Curso de Graduação em Farmácia**

**Avaliação do nível de contaminação da areia de praias do
município de João Pessoa – PB por larvas de helmintos**

Lays Cristina dos Anjos Leite

João Pessoa–PB

2015

Lays Cristina dos Anjos Leite

“Avaliação do nível de contaminação da areia de praias do município de João Pessoa – PB por larvas de helmintos”

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Farmácia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do grau de **Bacharel em Farmácia.**

Orientadora:

Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas

João Pessoa/PB

2015

L533a *Leite, Lays Cristina dos Anjos.*

Avaliação do nível de contaminação da areia de praias do Município de João Pessoa – PB por larvas de helmintos / Lays Cristina dos Anjos Leite. - - João Pessoa: [s.n.], 2015.

55f. : il.

Orientadora: Francisca Inês de Sousa Freitas.
Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

*1. Geohelmintíases. 2. Areia de praias
Larva Migrans Cutânea.*

4. Estrogiloidíase.

BS/CCS/UFPB

CDU: 616.995.1(043.2)

Lays Cristina dos Anjos Leite

“Avaliação do nível de contaminação da areia de praias do município de João Pessoa – PB por larvas de helmintos”

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Farmácia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do grau de **Bacharel em Farmácia.**

Aprovado em ___/___/___

Banca Examinadora

**Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas
(Universidade Federal da Paraíba)
Orientadora**

**Profa. Dra. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima
(Universidade Federal da Paraíba)
Examinadora**

**Profa. Dra. Leônia Maria Batista
(Universidade Federal da Paraíba)
Examinadora**

Dedicatórias

Aos meus pais Edmilsom Carlos Leite e Maria Francinalda dos Anjos Leite. A vocês, a minha eterna gratidão, por todos os esforços para me darem a oportunidade de crescer profissionalmente. Por todo o amor, apoio, dedicação e compreensão nos momentos em que estive ausente. Não há palavras que expliquem o meu sentimento na mesma profundidade que ele existe em mim.

Aos meus irmãos Landsteiner dos Anjos Leite e Letícia dos Anjos Leite. Costumo dizer que em ano de TCC Deus aumenta a dose de cuidado e Ele simplesmente me deu vocês. Obrigada pelo apoio, pelo amor, pelas risadas e companheirismo. Como foi doce tê-los ao meu lado.

Aos meus avós, em especial à minha avó Maria Pereira Leite (*in memoriam*). Você acompanhou todo o meu crescimento, acompanhou as minhas lutas e minhas ausências durante esta graduação, fez planos para o tão esperado baile de formatura, nunca deixou de dizer o quanto estava orgulhosa de mim. Infelizmente, não foi possível vivenciar a última etapa, mas sei do teu amor e da tua alegria pela minha vitória. Meu muito obrigada e eternas saudades.

A vocês dedico.

Agradecimentos

“Se não houverem frutos, valeu a beleza das flores, se não houverem flores, valeu a sombra das folhas, se não houverem folhas, valeu a intenção da semente” (Henfil)

A frase que resume este momento é “tenho certeza que valeu a pena”. Sei que nada que aconteceu nestes 5 anos foi à toa, nem que nenhum momento foi vivido de qualquer jeito. Por isso, neste momento eu quero agradecer a cada pessoa que participou desta conquista, que fez com que esta graduação tenha valido tão a pena, grata estou:

A Deus pela sua misericórdia que se renovou a cada amanhecer e que me deu a oportunidade de viver estes momentos. A Ele eu rendo graças pelo Seu amor incondicional que durante toda essa caminhada me sustentou e me fortaleceu diante dos momentos que a guerra exterior tentou acabar com a nossa paz interna.

À Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas, pelos ensinamentos durante a graduação, pela amizade construída a cada Hoffmann e parasita encontrado, pela imensa dedicação na execução desse dom de ser mestre, que faz de cada estudante, um farmacêutico diferenciado. Sou imensamente grata pelo cuidado, pela paciência e pela tão importante orientação. Caminhar contigo foi um presente de Deus.

Às professoras doutoras Leônia Maria Batista e Caliandra Maria Bezerra Luna Lima por aceitarem participar desta importante etapa na minha formação e pelas contribuições a este trabalho. Em especial, quero agradecer a Profa. Dra. Leônia Maria Batista por ter participado, além desta etapa final, de toda a minha graduação, ensinando-me, orientando-me e vivenciando cada etapa que vivi durante estes 5 anos. Grata estou pela sua amizade, pois sabemos que a nossa relação foi além de UFPB e do PET-Farmácia, mas ela foi construída em conversas informais, sobre os nossos medos, receios, sonhos e vitórias.

A todos os Professores do Curso de Graduação em Farmácia, em especial a: Adalberto Coelho, Alba Caiaffo, Bagnólia Araújo, Francisca Inês, Leônia Batista, Marianna Sobral, Robson Veras e àquela que não foi oficialmente professora nesta grade curricular, mas que muitos dos conhecimentos e do amor que tenho pela profissão devo também a ela, Giselle Brito (Professora da UFS). Minha gratidão a esses mestres, que não foram apenas professores, mas também amigos, sempre transmitindo os seus conhecimentos e experiências, inspirando e incentivando.

Ao PET-Farmácia e aos PETianos de todas as minhas gerações. Em especial à Rafaela Nóbrega, por todos os ensinamentos, paciência, risadas e por me ensinar na prática o quanto é bom ter uma “irmã mais velha” exemplar, à Dyego Carlos, Nayara Cavalcante e Rafaelly Oliveira, meu muito obrigada pela caminhada que traçamos juntos. Sabemos bem o que é poder contar com o outro, pois a nossa amizade foi marcada por esta certeza.

À querida Ivoneide, que sempre deu o seu melhor para nos ver bem, sempre nos servindo e cuidando.

A todos os amigos que ganhei de presente nessa graduação, pela amizade e companheirismo durante esses 5 anos. Como foi gratificante compartilhar esta etapa com vocês, a amizade de muitos de vocês irei levar pra sempre, em especial: Adrielle Severo, Daiane Farias, Josymara Trajano, Millena Medeiros, Richard Couras, Stephane Flaviane e Thércio Rosas.

Aos amigos que acompanharam esta caminhada, em especial à Caroline Soares, Claudiana Leite, Danusa Lima, Ingrid Nóbrega, Izabelle Nascimento, Karine Araújo, Larissa Bustorff, Nathalya Araújo, Rayssa Soares, Tainara Nunes e Thaisy Garcia. Sou muito grata a Deus pelas vossas vidas, tenham a certeza que a maior alegria não é ter chegado ao fim, mas é ter convicção que durante essa jornada, eu caminhei com as melhores companhias. Obrigada pelo amor, carinho, dedicação e compreensão.

Aos técnicos do laboratório de Parasitologia Francisco Simão, Uytacira Veloso e Severina Farias pela ajuda e ensinamentos durante a realização desta pesquisa.

À Fatima que sempre trabalhou e nos serviu com muita alegria.

A toda minha família, tias, tios, primos e primas que sempre torceram pela realização de mais uma etapa. Em especial a minha tia, comadre e amiga Cléia Carlos, meu muito obrigada por todas as vezes que se preocupou comigo, que me ajudou e dividiu as lutas, ajudando-me nessa caminhada.

À Universidade Federal da Paraíba, instituição responsável por minha formação profissional.

A todos que de maneira direta ou indireta contribuíram para a produção deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Lays Cristina dos Anjos Leite

“O que as suas mãos tiverem que fazer, que o façam com toda a sua força, pois na sepultura, para onde você vai, não há atividade, nem planejamento, não há conhecimento nem sabedoria”.

Eclesiastes 9:10

Resumo

Avaliação do nível de contaminação da areia de praias do município de João Pessoa – PB
por larvas de helmintos

LEITE, L. C. A.; FREITAS, F. I. S.

As geohelmintíases são doenças causadas por helmintos que possuem a capacidade de permanecerem e se desenvolverem no solo. Dentre os helmintos que podem causar essas doenças, destacam-se o *Strongyloides spp.* e *Ancylostoma spp.*. As praias se constituem um excelente meio de veiculação de diversas espécies de parasitas. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a contaminação da areia de praias do município de João Pessoa-PB por larvas de helmintos. Para tanto, foram coletadas 126 amostras nas praias de Tambaú e Cabo Branco, no período de fevereiro a agosto de 2015. Em cada região foram selecionados três pontos de coleta, e em cada ponto foram colhidas três amostras de 150g de areia, sendo uma da superfície e as demais a 10 cm e 20 cm de profundidade. Cada amostra foi coletada em duplicata. Os métodos para identificação das larvas foram Hoffmann e Rugai e os dados foram analisados por meio de percentagem e média das informações coletadas, utilizando o programa Office Excel® 2013 (Microsoft®) sob estatística descritiva simples. Com base nos resultados foi detectado que cerca de 44% (56) das alíquotas coletadas foram positivas para *Strongyloides spp.* e/ou *Ancylostoma spp.*. Ao classificar-se as praias em função da sua localização, foi observado que a praia de Cabo Branco apresentou um índice maior de contaminação quando comparado com a praia de Tambaú. Dentre os pontos de coleta, detectou-se que o ponto 3, referente ao local de permanência dos banhistas, apresentou a maior quantidade de amostras positivas em comparação aos pontos 1 e 2. Em relação à variável profundidade, 91,1% (26) das amostras positivas encontravam-se a 10 e 20 cm. Compreendendo a importância da educação em saúde e a relação intrínseca entre essa ação e a academia, foi elaborado uma cartilha intitulada “Parasistas: um perigo no seu lazer”, a qual foi entregue aos atletas e banhistas que frequentam as praias em estudo. Concluiu-se que os banhistas utilizam o ambiente que apresentou o maior índice de contaminação. Porém, os atletas ao realizarem as atividades durante os treinamentos, podem entrar em contato com a areia mais profunda e serem infectados pelos parasitas. Portanto, medidas de prevenção e controle devem ser tomadas pelos grupos supracitados.

Palavras-chave: Geohelmintíases; areia de praias; Larva Migrans Cutânea, Estrogiloidíase

Abstract

Assessment of the level of contamination of sand João Pessoa city's beaches - PB by larvae of helminthes

LEITE, L. C. A.; FREITAS, F. I. S.

The geohelminthiases are diseases caused by helminths which have the ability to remain and develop in the soil. Among the helminths that cause these diseases, it highlights the *Strongyloides spp.* and *Ancylostoma spp.*. The beaches are an excellent means of delivery of several species of parasites. The present study aimed to evaluate the contamination of sandy beaches of the city of João Pessoa by larvae of helminths. For this purpose, 126 samples were collected in Tambaú and Cabo Branco beaches, from February to August 2015. In each region we selected three collection points, and each point were collected three samples of sand 150g, one of surface and the other at 10 cm and 20 cm depth. Each sample was collected in duplicate. Methods for identification of larvae were Hoffmann and Rugai and data were analyzed using percentage and average of data collected using the Office Excel® 2013 (Microsoft) under simple descriptive statistics. It turned out that 44.4% (56) the rates were positive for *Strongyloides spp.* and / or *Ancylostoma spp.* .. When sorting up the beaches due to its location, it was observed that the beach of Cabo Branco showed a higher rate of contamination when compared to the beach Tambaú. Among the collection points, it was found that the point 3, referring to the venue of bathers, had the highest number of positive samples compared to points 1 and 2. The variable depth, 91.1% (26) positive samples were at 10 and 20 cm. Understanding the importance of health education and the intrinsic relationship between this action and the academy, it was prepared a booklet titled "Parasistas: a danger at your leisure," which was given to the athletes and swimmers who frequent the beaches studied. It is concluded that swimmers use the environment that had the highest infection rate. However, athletes while performing activities during training, can contact with the sand deeper and being infected by parasites. Therefore, prevention and control measures should be taken by the aforementioned groups.

Keywords: Geohelminthiases; sandy beaches; Cutaneous larva migrans, Estrogiloidíase

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Distribuição dos locais utilizados para realização regular de exercícios físicos nas praias de Tambaú e Cabo Branco, João Pessoa-PB..... 33
- Figura 2** – Pontos de coleta das amostras de areia..... 34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência de larvas de helmintos em amostras de areia de praia, João Pessoa-PB.....	38
Gráfico 2 – Percentagem de amostras positivas para larvas de <i>Strongyloides spp.</i> e/ou <i>Ancylostoma spp.</i> em função da localização.....	38
Gráfico 3 – Percentagem de amostras positivas para larvas de <i>Strongyloides spp.</i> e/ou <i>Ancylostoma spp.</i> em função do ponto de coleta.....	39
Gráfico 4 – Percentagem de amostras positivas em relação a profundidade de coleta.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Amostras positivas em função do ponto de coleta e da profundidade.... 40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	22
2.1 Geohelmintíases.....	22
2.1.1 <i>Ancylostoma spp.</i>	22
2.1.2 <i>Strongyloides spp.</i>	24
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
4 RESULTADOS.....	36
5 DISCUSSÃO.....	40
6 CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICES.....	53
Apêndice 1 – Cartilha “Parasitas: um perigo no seu lazer”	53

1 Introdução

As geohelmintíases são doenças helmínticas cujos agentes etiológicos se caracterizam por serem helmintos que necessitam do solo para cumprir uma etapa do seu ciclo evolutivo. Esses parasitas são frequentemente encontrados em diferentes populações em todo o mundo (OLIVEIRA et al., 2011). Estima-se que mais de 1 bilhão de pessoas no mundo são infectadas por geohelmintos através do solo contaminado, sugerindo, portanto que a análise da contaminação ambiental é um importante indicador do risco de transmissão dos parasitas para a população humana (BRAGA, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 2 a 3 milhões de óbitos por ano no mundo são ocasionadas pelas parasitoses, tornando-se um importante problema de saúde pública (SILVA et al., 2010).

No Brasil, a contaminação por parasitas é favorecida pelas condições climáticas, aspectos socioeconômicos e culturais (BRUM et al., 2013), uma vez que, os índices de infecções parasitárias sofrem variações conforme a região de cada país, as condições de saneamento básico, o nível sócioeconômico, o grau de escolaridade, a idade e os hábitos de higiene de cada indivíduo (PITTNER et al., 2009).

A natureza do solo, o calor e a umidade elevada favorecem o desenvolvimento destes helmintos e por isso, as praias constituem um excelente meio de veiculação de várias espécies de parasitas, dentre eles, *Ancylostoma spp.* e *Strongyloides spp.*, causadores da Larva Migrans Cutânea (LMC) e Estrongiloidíase, respectivamente. Porém, nos últimos anos, no Brasil, foram realizados apenas alguns levantamentos sobre o grau de contaminação com ovos e larvas de helmintos em áreas públicas, como em praças, praias e escolas (PEDROSA, 2014), demonstrando a importância do aumento de pesquisas nesses ambientes.

A orla do município de João Pessoa – PB é dividida em 11 praias (LIMA, 2013), dentre elas, encontram-se a praia de Tambaú e a praia de Cabo Branco que se caracterizam por serem ambientes de solos arenosos que frequentemente são visitados por diversos atletas e banhistas. Visando a conscientização desses frequentadores, o nosso estudo buscou avaliar a contaminação da areia dessas praias tanto da parte interna dos Centros de Treinamentos (CT- Local utilizado para realização de exercícios físicos) como da parte mais próxima dos locais de permanência dos banhistas.

Com isso, este trabalho fundamenta-se na importância da pesquisa de parasitas presentes nas areias de praias da orla de João Pessoa-PB. Pois os frequentadores da orla, sejam eles atletas ou banhistas, frequentemente entram em contato direto com a areia da praia e por isso, constituem-se um grupo fortes candidatos para a contaminação por estes parasitos.

Segundo Sousa (2014), a análise da contaminação parasitária dos solos das praias ainda se constitui como um novo foco de pesquisa. Por isso, esse trabalho teve como objetivo avaliar a contaminação da areia das praias do município de João Pessoa-PB por larvas de helmintos; determinar a frequência de larvas presentes nas amostras; detectar a praia que apresenta o maior risco de contaminação; analisar qual o ponto que apresenta maior índice de contaminação das amostras de areia, comparando o local que é praticado exercício físico com a parte intermediária e o local de permanência dos banhistas; avaliar em que profundidade da orla ocorre a maior frequência destes parasitas; analisar a relação entre o ponto e a profundidade de coleta e por fim, produzir uma cartilha para atletas e banhistas que frequentam as praias pesquisadas.

2 Revisão Bibliográfica

2. 1 GEOHELMINTÍASES

As geohelmintíases são doenças helmínticas cujos agentes etiológicos se caracterizam por serem helmintos que necessitam do solo para cumprir uma etapa do seu ciclo evolutivo (OLIVEIRA et al., 2011).

Dentre os ambientes que podem estar contaminados com os geohelmintos, as praias se constituem um importante foco de infecção, tanto através da água quanto do solo. A natureza do solo, o calor e a umidade elevada favorecem o desenvolvimento das larvas até o estágio infectante, constituindo um excelente meio de veiculação de várias espécies de parasitas, dentre eles, *Ancylostoma spp.* e *Strongyloides spp.*, destacando-se que esta contaminação resulta, principalmente, de animais que transitam livremente pela praia ou por seres humanos portadores e/ou infectados por eles (PEDROSA et al., 2014).

A aproximação entre os homens, os cães e os gatos, não fica limitada somente a uma situação de coabitação familiar. O crescimento urbano aumenta consigo a população de cães de estimação, bem como de cães errantes. Dados epidemiológicos revelam que os cães errantes favorecem a transmissão de enteroparasitos, devido o fato de circularem em áreas públicas e não receberem tratamento antiparasitário (HOHLENWERGER, 2011).

Os referidos animais contaminam o solo, eliminando até 15.000 ovos de parasitas por grama de fezes, e estes permanecem viáveis por longo período no ambiente expondo a população humana ao risco de infecção e desenvolvimento de doenças (FUCHS, 2013).

Além disso, a ausência de saneamento básico, tal qual a falta de instalações sanitárias, defecção peridomicílio, ingestão de água e alimentos contaminados, e os hábitos da população, como o não uso de calçados, são elementos essenciais na transmissão desta parasitose em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento (BRAGA et al., 2010).

2.1.1 ANCYLOSTOMA SPP.

A Larva migrans cutânea (LMC) é uma dermatite provocada pela migração de larvas de nematódeos em um hospedeiro não habitual. A Infecção humana por LMC

ocorre principalmente onde há cães e gatos infectados por *Ancylostoma spp.* e solos arenosos (ANDRADE, 2012; BORGES, 2013). No Brasil, *Ancylostoma braziliensis* e *Ancylostoma caninum* são os principais nematódeos envolvidos nas manifestações patológicas do tipo Larva migrans cutânea (HOHLENWERGER, 2011).

A enfermidade tem sido registrada principalmente em regiões de clima tropical e subtropical, ocorrendo com mais frequência em solos da região litorânea (HOHLENWERGER, 2011). As regiões endêmicas englobam as zonas balneares do sudeste asiático, África, América do Sul, sul dos Estados Unidos e Caraíbas (ALVES, 2012).

Clima quente, solo úmido e sombreado são condições favoráveis ao desenvolvimento das larvas e a consequente eclosão dos ovos dos ancilostomídeos (ANDRADE, 2012; BORGES, 2013). As larvas então, penetram através dos folículos pilosos e glândulas sudoríparas quando a pele está intacta, ou através de fissuras cutâneas, ficando habitualmente confinadas à epiderme e derme superficial do hospedeiro (ALVES, 2012).

No organismo humano, essas larvas não conseguem completar as migrações habituais do ciclo de vida do parasito e, por essa razão, escavam a região entre a epiderme e a derme até morrerem (ANDRADE, 2012). A incubação é curta, tem a duração de horas à dias e raramente demoram mais do que um mês (ALVES, 2012).

Devido a não completude do ciclo e manutenção do parasita na superfície cutânea, o quadro clínico da infecção por LMC é caracterizado por um prurido que se inicia horas após a penetração da larva e o desenvolvimento de erupção eritematosa, serpiginosa ou linear, pruriginosa, correspondente ao trajeto da migração da larva (ALVES, 2012), trajeto este, que adquire características irregulares, tornando-se semelhantes a um mapa, e por isso, essa zoonose é conhecida popularmente como “bicho geográfico” ou “bicho das praias” (ANDRADE, 2012).

Apesar da síndrome da LMC não apresentar predominância quanto à raça, sexo ou idade, é comum observar a incidência maior de casos em crianças (ANDRADE, 2012). Segundo Fuchs (2013), tal predisposição para o desenvolvimento de LMC em crianças está associada à maior exposição ao solo contaminado de parques infantis, de escolas e praias.

Quanto ao diagnóstico, este é clínico e baseia-se no histórico de viagem para uma zona endêmica e na observação de lesões cutâneas típicas. Não está recomendado biopsiar a lesão, uma vez que a larva se encontra distanciada alguns centímetros do trajeto visível (ALVES, 2012).

Na maioria dos casos há resolução espontânea das lesões em duas a oito semanas, porém o tratamento da larva migrans cutânea é justificado pelo alívio do prurido, diminuição da duração do quadro e das potenciais complicações tais como impetigo, eczema ou disseminação hematológica (MACIAS, 2013).

Em casos de gravidez, pode-se utilizar a crioterapia ou excisão cirúrgica como uma alternativa de tratamento, já que o medicamentoso deve ser evitado (ALVES, 2012; MACIAS, 2013). Porém, essas intervenções são muitas vezes ineficazes, uma vez que a larva habitualmente se situa 1 a 2cm para além das lesões cutâneas visíveis (MACIAS, 2013).

2.1.2 *STRONGYLOIDES SPP.*

A estrogiloidíase humana pode ser causada por duas espécies de nematoides intestinais pertencentes ao gênero *Strongyloides*. O patógeno mais comum e de importância clínica é a espécie *Strongyloides stercoralis*. Uma segunda espécie de *Strongyloides*, *S. fuelleborni* pode causar estrogiloidíase humana, mas é menos comum e encontrada principalmente na África e na Papua Nova Guiné (MONTES, 2010).

Strongyloides stercoralis é um nematoide, endêmico em regiões tropicais e subtropicais, incluindo a África, Sudeste da Ásia e da América Latina (MONTES, 2010). Encontra-se concentrado, principalmente, em áreas onde as condições higiênicas são deficientes e assim, permitem a manutenção de sua transmissão (BISOFFI, 2014).

Quanto à morfologia, são parasitas que possuem várias formas de vida, como: ovos, larvas de primeiro estágio, larvas de segundo estágio, larvas de terceiro estágio, fêmea de vida livre, macho de vida livre e fêmea partenogenética. Tanto a morfologia como a biologia desses nematoides varia de acordo com a fase do ciclo em que se encontram (REY, 2010).

- Fêmea Partenogenética

Possui corpo cilíndrico com aspecto filiforme longo, extremidade anterior arredondada e posterior afilada. Apresenta cutícula fina e transparente, levemente estriada no sentido transversal. Mede aproximadamente 0,04 mm de diâmetro por 2,2 mm de comprimento. A extremidade anterior dotada de pequena abertura oral que se comunica com o esôfago longo, cilíndrico, e em seguida ao intestino, reto e ânus. O aparelho genital apresenta ovários, ovidutos e vulva, que se comunica com o útero, onde estão contidos os ovos. A fêmea parasita de *S. stercoralis* é considerada ovovivípara, pois os ovos expulsos contêm uma larva no seu interior (AGUIAR, 2012).

- Fêmea de vida livre

Mede 1 a 1,5 mm de comprimento e tem corpo fusiforme, com a extremidade anterior romba, onde se abre a boca cercada de três pequenos lábios, enquanto a posterior constitui uma cauda bem afilada. O esôfago traz, posteriormente, uma dilatação bulbar (REY, 2010).

- Macho de vida livre

Menor que a fêmea de vida livre, possui aspecto fusiforme, com extremidade anterior arredondada e posterior recurvada ventralmente. Mede em torno de 0,7 mm de comprimento por 0,04 mm de largura. Boca com três lábios, esôfago tipo rabditoide, seguido de intestino terminando em cloaca. Aparelho genital contendo testículos, vesícula seminal, canal aferente e canal ejaculador, que se abre na cloaca. Apresenta dois pequenos espículos auxiliares na cópula (NEVES, 2011).

Em pacientes sob uso de medicamentos laxativos, pode-se visualizar a presença de ovos nas fezes, mas esse acontecimento, ainda assim, é pouco frequente. Os ovos de *Strongyloides stercoralis* apresentam formato elíptico, de parede fina e transparente, medindo aproximadamente 40 x 70µm. Os ovos podem conter células embrionadas ou a larva rabditoide (CORRAL, 2014).

As larvas que saem dos ovos têm o esôfago do tipo rabditoide, ou seja, apresentam a metade anterior cilíndrica (corpo do esôfago), um pseudobulbo no meio, seguido de uma porção estreita (ou istmo) e de um bulbo posterior, terminal. Essas larvas rabditoides medem 200 a 300µm de comprimento. Elas sofrem uma

ecdise, passando a larvas rabditoides de segundo estágio, que evoluirão para verme adulto de vida livre (REY, 2010)

Algumas larvas rabditoides de primeiro estágio (quer produzidas por fêmeas de vida livre, quer por fêmeas parasitas), ao invés de produzirem outras do segundo estágio, passam a evoluir para um tipo diferente, denominado larva filarioide (REY, 2010).

O esôfago, que é do tipo filarioide, dá origem ao nome das larvas. Este é longo correspondendo à metade do comprimento da larva. Apresentam cutícula fina e hialina. Medem de 0,35 a 0,50 mm de comprimento por 0,01 a 0,03 mm de largura. Apresenta vestíbulo bucal curto e intestino terminando em ânus, um pouco distante da extremidade posterior. A porção anterior é ligeiramente afilada e a posterior afina-se gradualmente, terminando em duas pontas, conhecida como cauda entalhada (NEVES, 2011).

Devido a essas diversas formas de vida, o ciclo biológico da *S. stercoralis* se torna complexo. As larvas rabditoides eliminadas nas fezes do indivíduo parasitado podem seguir dois ciclos: direto (partenogenético) e indireto (sexuado) ou de vida livre (BRAGA, 2010). Isso é possível devido a constituição genética das fêmeas partenogênicas (3n), que são capazes de produzirem, simultaneamente, três tipos de ovos, resultando em três tipos de larvas rabditoides. Essas podem ser: larvas rabditóides haplóides (1n) que evoluem para macho de vida livre; larvas diplóides (2n) que originam as fêmeas de vida livre e larvas triplóides (3n) que se transformam em larvas filarióides infectantes. As duas primeiras larvas estão envolvidas com o ciclo indireto e a última com o ciclo direto (NEVES, 2011). Contudo, ambos os ciclos darão origem a larvas filarióides (L3), as quais constituem a forma infectante da doença (BRAGA, 2010).

O processo infeccioso se inicia a partir da penetração das larvas L3 através da pele animal ou humana, podendo também ser ingerida acidentalmente (BRAGA, 2010). Após a exposição e penetração, as larvas filarióides podem migrar para o sistema respiratório por meio da corrente sanguínea (ALTINTOP, 2010), chegam aos capilares pulmonares, onde se transformam em L4, atravessam a membrana alveolar e, por meio da migração pela árvore brônquica, alcançam a faringe. Em seguida, as larvas podem ser expelidas pela expectoração ou serem deglutidas,

atingindo o intestino delgado, onde se transformam em fêmeas partenogênicas. Os ovos são depositados na mucosa intestinal e as larvas rabditoides alcançam a luz intestinal (NEVES, 2011).

A partir deste ponto, as larvas de *Strongyloides stercoralis* possuem a capacidade de se replicarem no hospedeiro humano, permitindo ciclos contínuos de autoinfecção (MONTES, 2010). Para isso, as larvas rabditoides amadurecem e penetram a pele na área perianal. Assim, a penetração do cólon ou da pele anal por larvas filarioides, e a sua migração para o pulmão permitem a reinfecção do mesmo hospedeiro (ALTINTOP, 2010).

Além deste ciclo, as larvas rabditoides podem eclodir dos ovos e serem liberadas nas fezes, desenvolvendo-se no solo e dando início ao ciclo assexuado. No meio ambiente, as larvas rabditoides se transformam em machos e fêmeas de vida livre, estes copulam e liberam ovos. Após a oviposição, as larvas rabditoides presentes nos ovos evoluem para larvas filarióides (3n) infectantes (ALTINTOP, 2010).

As fases do ciclo que se passam no solo exigem certas condições, tais como: solo arenoso, umidade alta, temperatura entre 25°C e 30°C e ausência de luz solar direta (BRAGA, 2010; PEDROSA *et al.*, 2014). O solo proporciona a embrionia dos ovos e a viabilidade das larvas até o contato com um novo hospedeiro (SANTIAGO; GANGLIANI, 2011).

As sintomatologias da estrogiloidíase podem incluir infecções assintomáticas, sintomáticas e hiperinfecções com disseminação (MONTES, 2010). Segundo Pedrosa e colaboradores (2014), o grau de severidade de uma parasitose depende da carga infectante, do tipo de parasita, da idade do hospedeiro, do estado imune do hospedeiro, da localização do parasita e da suscetibilidade genética do hospedeiro. Os graus avançados da doença podem ser muito debilitantes, ocasionando óbito. Em relação ao *Strongyloides stercoralis*, os indivíduos que são portadores de uma pequena quantidade de parasitas no intestino geralmente são assintomáticos, porém isso não significa ausência de ação patogênica e de lesões (NEVES, 2011).

As infecções sintomáticas podem ser divididas de acordo com o órgão afetado: cutânea, pulmonar e intestinal. Quanto aos sintomas cutâneos, podem

ocorrer no local de penetração das larvas, reações localizadas como: inflamação, prurido, petéquias, urticária, eritema serpinginoso. O rash característico desse parasita é conhecido pelo nome da larva: *Larva currens* (racing larvae) e caracteriza-se por um rash urticário de trajeto irregular, que migra a uma taxa de 5 a 15 cm/h e é resultado de reações alérgicas às larvas em movimento. As lesões dermatológicas podem durar horas ou dias, mas podem se repetir caso haja reinfecção (LEYVA, 2011).

Posteriormente, pode-se desenvolver alguns sintomas pulmonares, incluindo dispneia, tosse, roncos e respiração ofegante. Quando os parasitas são deglutidos, os sintomas gastrointestinais podem se desenvolver antes mesmo das amostras de fezes serem positivas para larvas (ALTINTOP, 2010). Os sintomas gastrointestinais podem incluir desconforto, inchaço, náuseas, vômitos, diarreia e anorexia (MONTES et al., 2010).

Nos hospedeiros com sistema imunológico competente, a taxa de autoinfecção por *S. stercoralis* é controlada ao longo do tempo, e o total da carga parasitária conserva-se baixo. Entretanto, em indivíduos que possuem uma diminuição na imunidade celular, observa-se casos de hiperinfecção e infecção disseminada (MONTES et al., 2010).

Nos indivíduos imunodeficientes, há uma exacerbação do ciclo de autoinfecção e conseqüentemente, um aumento da carga parasitária no portador. Isso é possível devido à falta de equilíbrio entre a excreção e maturação das larvas, desencadeando assim um processo de invasão ofensiva da parede intestinal, atingindo os pulmões (hiperinfecção), ou ainda todo o organismo (estrongiloidíase disseminada). Esta condição apresenta elevada taxa de mortalidade, devido a dificuldade do seu reconhecimento (ANSCHAU, et al., 2013).

As complicações relatadas de hiperinfecção incluem obstrução intestinal, íleo paralítico, hemorragia intestinal, dispepsia, enterite, e muitos pacientes têm piora da função pulmonar, começando com chiado e progredindo para pneumonia hemorrágica e insuficiência respiratória (MONTES et al., 2010).

A invasão de órgãos tais como o fígado, o coração e os rins durante a hiperinfecção foi denominado de estrongiloidíase disseminada. Descrita há pouco mais de 40 anos como uma forma letal de estrongiloidíase em imunossuprimidos.

Ela é definida como o envolvimento de múltiplos órgãos e sistemas, além do pulmonar e gastrointestinal, os pacientes podem apresentar queixas gastrointestinais graves, como hemorragias ou úlceras e/ou queixas respiratórias importantes. A mortalidade pode chegar a 87% e é frequentemente associada à infecção bacteriana secundária, levando a complicações sistêmicas incluindo meningite, peritonite, e endocarditis. Outras manifestações menos frequentes são descritas, tais como petéquias ou púrpuras, cefaléia, convulsão e coma (LUNA et al., 2007).

Devido ao aumento da estrogiloidíase disseminada em consequência do grande uso de quimioterápicos e drogas imunossupressoras, tem ressurgido um interesse maior por essa helmintíase (PEDROSA et al., 2014).

Segundo Leyva e colaboradores (2011), dentre todos os nematóides que parasitam o homem, *Strongyloides stercoralis* é o único parasita capaz de se reproduzir dentro do hospedeiro e lá permanecer indefinidamente durante um longo período de tempo.

Portanto, os atletas e os banhistas que frequentam a orla de João Pessoa-PB podem se tornar portadores assintomáticos, os quais não apresentam sintomatologia, o que não impede de terem ação patogênica e lesões, assim como, não impede de serem transmissores desta parasitose para outras pessoas do seu convívio, podendo contaminar indivíduos que estão classificados nos fatores de riscos. A ausência de sintomas diminui a possibilidade de haver a busca pelo tratamento adequado, o que pode ser essencial para que o ciclo de transmissão não tenha interrupção.

3 Material e métodos

Foi realizado um estudo transversal, quantitativo e comparativo, entre os meses de fevereiro a agosto de 2015. Foram coletadas 126 amostras de areia nas praias de Tambaú e Cabo Branco do município de João Pessoa-PB.

Como critério de inclusão foram selecionados os locais que são utilizados para realização regular de exercícios físicos como, por exemplo, vôlei, práticas funcionais, beach tênis e handebol. Assim como foram excluídos locais que eram usados apenas para atividades recreativas.

Inicialmente, foi realizado um mapeamento dos locais que são utilizados para as práticas de exercícios físicos, dividindo as duas praias em regiões. Atualmente na praia de Tambaú há 5 locais onde são praticados exercícios e na praia de Cabo Branco há 8 locais. Por isso, na coleta deste trabalho, houve mais pontos na praia de Cabo Branco, totalizando 4 regiões de Cabo Branco e 3 de Tambaú, como mostra a figura 1.

Em cada região, foram selecionados três pontos de coleta, um ponto dentro da área do centro de treinamento, denominado ponto 1 (CT), um ponto na parte intermediária (ponto 2) e um ponto no local de permanência dos banhistas, ponto 3 (Figura 2). As coletas no ponto 1 foram realizadas à noite, logo após a realização dos exercícios físicos, para que assim pudéssemos analisar o possível contato entre a pele dos atletas e as amostras em estudo. O ponto 1 pôde ser coletado a noite, mesmo as demais amostras sendo coletadas de dia, pois esse trabalho é uma continuação de outra monografia (apresentada ao Programa de Educação Tutorial – PET-Farmácia / UFPB), a qual detectou que não houve diferença significativa nos resultados das amostras coletadas a noite, quando comparadas com as amostras coletadas durante o dia.

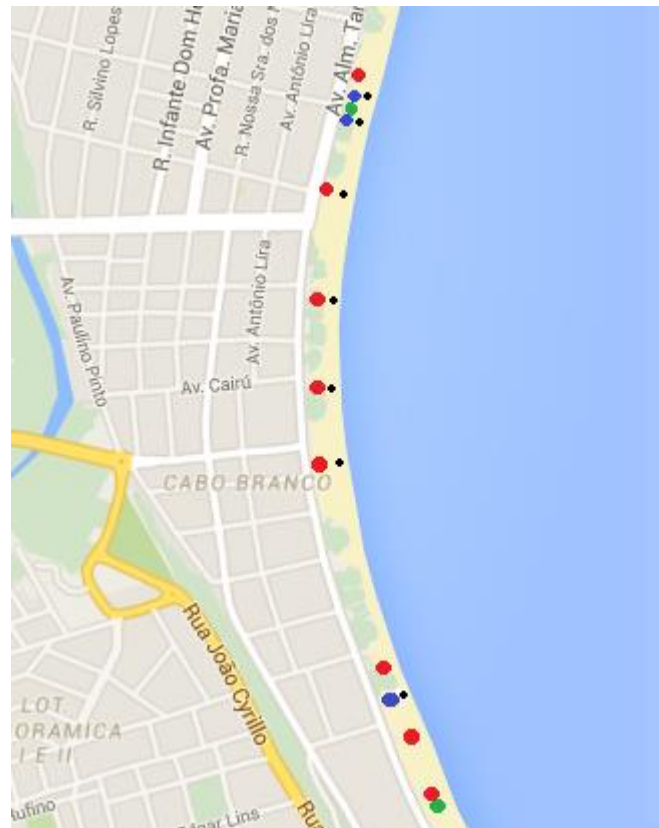
Em cada ponto foram colhidos cerca de 150g de areia em três amostras, sendo uma da superfície, outra a 10 cm de profundidade e a última a 20 cm. Cada amostra foi coletada em duplicata, resultando em seis amostras por ponto e em 18 amostras por região. As medidas de profundidade foram realizadas com auxílio de régua, os materiais foram coletados em coletores estéreis, identificados e transportados em um recipiente de isopor para o laboratório de Parasitologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. As amostras coletadas à noite, foram mantidas em refrigeração até o transporte para o laboratório, no dia posterior.

Os métodos utilizados para a identificação das larvas foram Hoffmann e Rugai adaptados para o solo (CARVALHO et al., 2005; OLIVEIRA, et al., 2011):

- Hoffmann: Transferimos cerca de 40 g da amostra para um cálice de diluição e acrescentamos água destilada até 75 mL. Homogeneizamos para posterior filtração em gaze dobrada 4 vezes colocada em um cálice de sedimentação de fundo cônico. A solução foi deixada em repouso por até 24 horas. Passado o tempo, o sobrenadante era desprezado e o sedimento analisado em objetivas de 10x e 40x.
- Rugai: O método consiste em colocar 100g de areia em trouxas de gaze dobradas em oito (30cm X 30cm), mergulhadas em cálice de sedimentação, com capacidade para 125 mL, em água a 45°C. Após 1h, a gaze é retirada e o material sedimenta por mais 1h. O sobrenadante é desprezado e o sedimento é transferido para tubos Wasserman e centrifugado a 2000rpm por 2 minutos. A alíquota é colocada em lâmina, corada com o lugol, recoberta por lamínula e analisada em objetivas de 10X e 40X.

Para análise dos dados, realizou-se análise de percentagem e média das informações coletadas, utilizando o programa Office Excel® 2013 (Microsoft®) sob estatística descritiva simples.

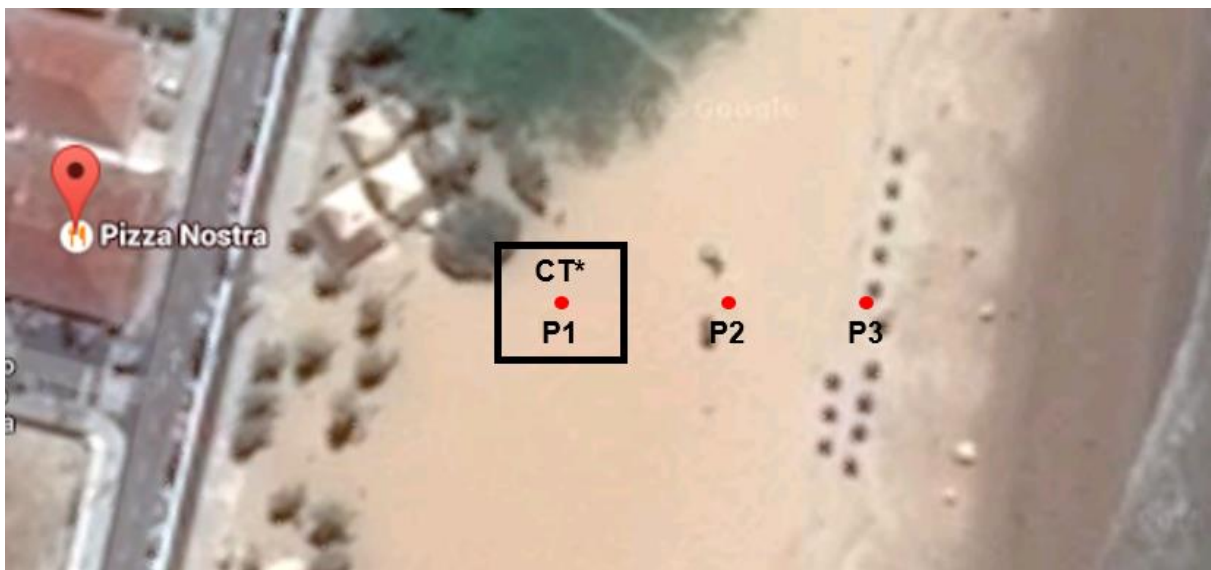
Figura 1: Distribuição dos locais que são utilizados para realização regular de exercícios físicos nas praias de Tambaú e Cabo Branco, João Pessoa - PB



Os pontos vermelhos representam as regiões onde acontecem as práticas de exercícios funcionais, os azuis são os locais que têm escolas de vôlei e os verdes representam outras atividades físicas. Os pontos pretos correspondem às regiões de Tambaú e Cabo Branco que participaram da amostragem desta pesquisa.

Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-7.1230295,-34.8249529,16z>, adaptações LEITE, 2015.

Figura 2: Pontos de coleta das amostras de areia



* **CT:** Centro de treinamento

FONTE: <https://www.google.com.br/maps/search/pizza+nostra/@-7.118685,-34.8233959,209m/data=!3m1!1e3>, adaptações LEITE, 2015.

4 Resultados

De acordo com os dados analisados, das 126 amostras de areia coletadas, foi detectado que 44% (56) das alíquotas foram positivas para *Strongyloides spp.* e/ou *Ancylostoma spp.* Dentre as amostras positivas, 14,3% (8) foram positivas para ambas as espécies, 12,5% (7) apenas para *Ancylostoma spp.* e 73,2% (41) apenas para *Strongyloides spp.*, (Gráfico 1).

Ao classificar-se as praias em função da sua localização, foi observado que, dentre as 54 amostras coletadas na praia de Tambaú (região 1-3), 33,3% (18) foram positivas para larvas de *Ancylostoma spp.* e/ou *Strongyloides spp.* e que, das 72 amostras coletadas na praia de Cabo Branco (região 4-7), 52,8% (38) foram positivas para as larvas em estudo. Quando analisamos cada região, percebe-se que a região que apresentou menor índice de contaminação foi a região 2, que está localizada na praia de Tambaú e as regiões que apresentaram o maior índice de contaminação foram as regiões 4 e 5, que estão localizadas na praia de Cabo Branco, como mostra o gráfico 2.

Quando analisadas as amostras positivas em relação ao ponto coletado, 26,8% (15) foram positivas no ponto 1, 28,6% (16) no ponto 2 e 44,6% (25) no ponto 3 (Gráfico 3). Em seguida, foi avaliada a distribuição das amostras positivas no ponto 3 em relação a cada praia em estudo. Foi perceptível que, das 18 amostras coletadas nos pontos 3 das regiões de Tambaú, 38,9% (7) foram positivas para larvas de *Strongyloides spp.* e/ou *Ancylostoma spp.*, e que, das 24 amostras da praia de Cabo Branco, 75,0% (18) foram positivas para as larvas em estudo.

Em relação à variável profundidade, detectou-se que, dentre as amostras positivas (56), 8,9% (5) das amostras haviam sido coletadas na superfície, 39,3% (22) detectadas a 10 cm e 51,8 % (29) a 20 cm (Gráfico 4).

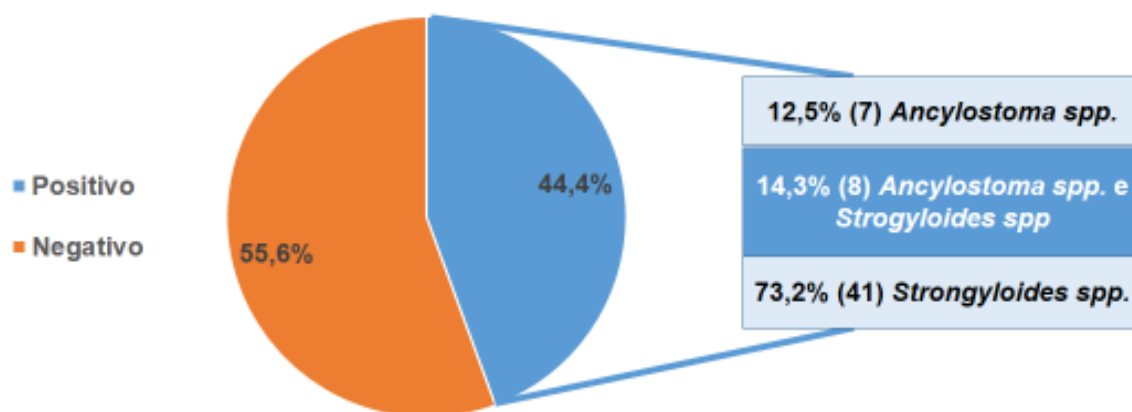
Quando relacionamos as duas variáveis ponto de coleta e profundidade, observamos que há um aumento gradativo na detecção de larvas quando passamos do ponto 1 para o ponto 3, assim como da superfície para 20 cm. Porém, destaca-se que mesmo a quantidade das amostras positivas do ponto 1 sendo semelhantes à quantidade do ponto 2, elas apresentam uma variação no perfil de distribuição de amostras positivas em função da profundidade. É perceptível que no ponto 2, as amostras positivas estão concentradas nas profundidades 10 cm e 20 cm. Porém, no

ponto 1 há uma maior distribuição das amostras positivas, sendo possível detectar larvas na superfície da areia (Tabela 1).

Compreendendo a importância da educação em saúde e a relação intrínseca entre essa ação e a academia, este trabalho teve como objetivo produzir uma cartilha sobre a temática, a qual foi entregue para os banhistas e atletas que utilizam as praias de Tambaú e Cabo Branco como ambiente de lazer.

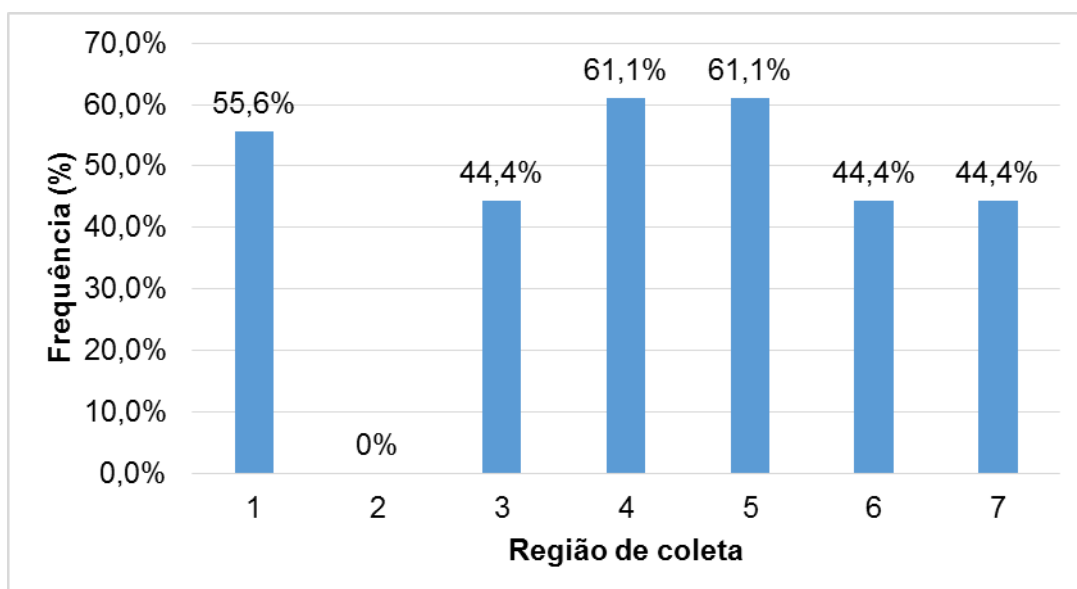
A cartilha intitulada “**Parasistas: um perigo no seu lazer**” é constituída por uma introdução sobre o assunto, uma explanação breve acerca das duas larvas encontradas na pesquisa, formas de transmissão, prevenção, diagnóstico e tratamento (Figura 3; Apêndice 1).

Gráfico 1: Frequência de larvas de helmintos em amostras de areia de praia, João Pessoa-PB.



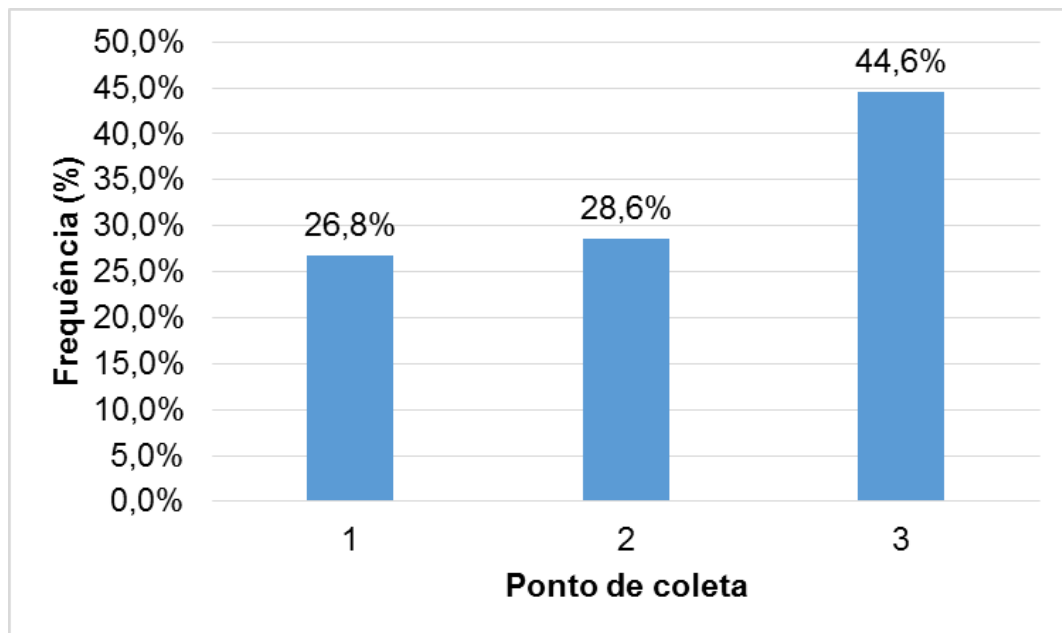
Método estatístico: análise percentual.

Gráfico 2: Percentagem de amostras positivas para larvas de *Strongyloides spp.* e/ou *Ancylostoma spp.* em função da localização



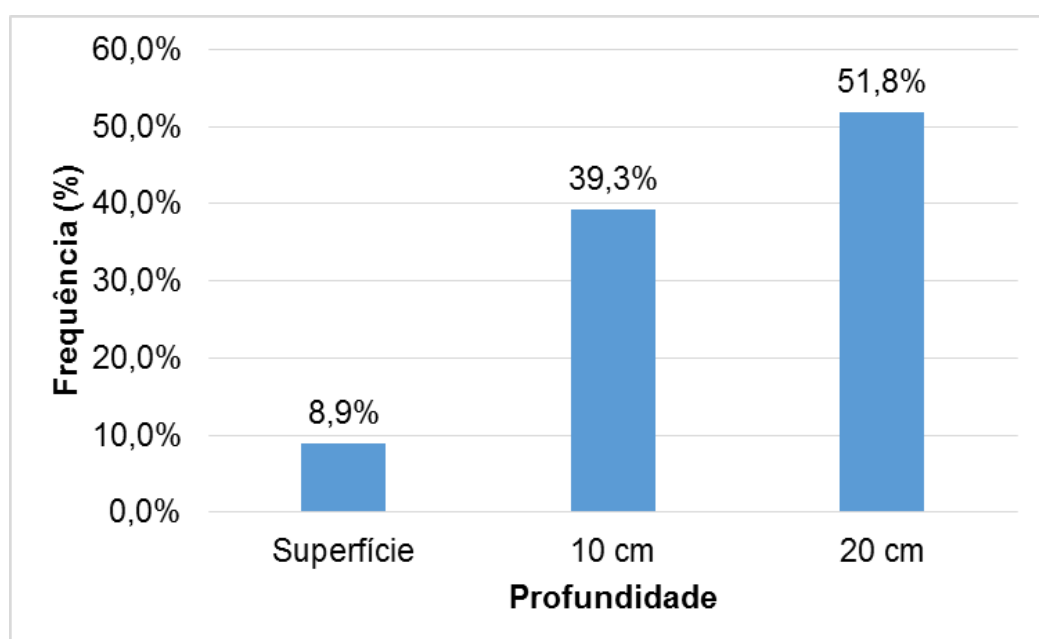
Regiões 1-3 correspondem às regiões coletadas na praia de Tambaú. Regiões 4-7 correspondem às regiões coletadas na praia de Cabo Branco. Método estatístico: análise percentual.

Gráfico 3: Percentagem de amostras positivas para larvas de *Strongyloides spp.* e/ou *Ancylostoma spp.* em função do ponto de coleta



Ponto 1: Centro de treinamento; ponto 2: ponto intermediário e ponto 3: local de permanência dos banhistas. Método estatístico: análise percentual.

Gráfico 4: Percentagem de amostras positivas em relação à profundidade de coleta



Método estatístico: análise percentual

Tabela 1: Amostras positivas em função do ponto de coleta e da profundidade

	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Total
Superfície	1	0	4	5
10 cm	6	5	11	22
20 cm	8	11	10	29
Total	15	16	25	56

5 Discussão

A presença das formas evolutivas dos parasitas foram documentadas em diversos locais, como praças, bancos de areia (tanto de creches, como de escolas infantis) e praias (PITTNER, et al., 2009; CASSENOTE, 2011; BORGES, 2013; SOUSA, 2014). Nas praias, os resultados variaram de 27,8% a 72,2% entre os estudos realizados (ALMEIDA, 2011; HOHLENWERGER, 2011; SANTIAGO, 2011; PEDROSA, 2014). Em um estudo realizado por Santiago e colaboradores (2011), essa variação também foi perceptível entre as praias estudadas. Os pesquisadores analisaram a contaminação de três praias de São Vicente – SP e detectaram que a praia dos Milionários foi a que apresentou menor contaminação (10%), seguida da praia do Gonzaguinha (25%) e da praia do Itararé (41,6%). Portanto, percebe-se uma ampla variação na positividade das amostras. Segundo Oliveira e colaboradores (2011), a frequência de infecções humanas por geohelminthos depende de variáveis de natureza ambiental, uma vez que há alterações no meio que resultam em modificações significativas nas taxas de ocorrência desses parasitas.

Mesmo diante dessa variedade de percentagem, os dados do presente trabalho corroboraram com os dados obtidos em um trabalho realizado em Maceió-AL, o qual detectou uma maior prevalência do gênero *Strongyloides spp.*, quando comparado ao gênero *Ancylostoma spp.*, apresentando 58,0% e 40,5%, respectivamente (OLIVEIRA, 2011).

Após a determinação da frequência de parasitas nas amostras coletadas, buscamos determinar a distribuição das amostras de acordo com a região de coleta. Foi detectado que a maior percentagem de positividade foi coletada na praia de Cabo Branco (Gráfico 2) e tais dados podem ser explicados a partir de um estudo realizado por Lima (2013), que analisou a balneabilidade do litoral de João Pessoa-PB. Em seus achados, detectou-se que o nível de contaminação da água da praia de Cabo Branco é maior quando comparada à contaminação da Praia de Tambaú, associando este dado ao lançamento de esgotos pluviais na praia de Cabo Branco.

Ao analisar-se a positividade das amostras em função dos pontos de coleta (Gráfico 3), foi notório que, os locais que são praticados exercícios físicos (ponto 1) e a parte intermediária (ponto 2) apresentaram um nível de contaminação semelhante e inferior ao nível de contaminação do ponto 3.

A contaminação do solo está relacionada à deficiência das condições de saneamento básico e dos hábitos de higiene. Portanto, o livre acesso de animais (cão e gatos) nas praias; a presença de moradores de rua que utilizam estes locais como forma de moradia, contribuindo com a contaminação destes ambientes (OLIVEIRA, 2011), o descarte inadequado de lixo (SOTERO-MARTINS, 2014) e a má higiene ambiental dos próprios frequentadores da orla (SOUSA, 2014) são variáveis que podem ser observadas nas praias em estudo, que são comuns em ambos os pontos de coleta e que por isso, podem ser os fatores que contribuíram para a contaminação destes pontos.

Contudo, além das variáveis citadas acima, a poluição trazida pelas marés e o aumento da quantidade de lixo no ponto 3 (LIMA, 2013; SOTERO-MARTINS, 2014), podem ter sido responsáveis pelo aumento na percentagem de detecção de larvas deste estudo. Esta hipótese pode ser enfatizada ao analisarmos a distribuição de amostras (ponto 3) em função das praias estudadas, pois dentre as amostras dos pontos 3 coletadas nas duas praias, a maior percentagem de amostras contaminadas estavam localizadas na praia de Cabo Branco, enfatizando que o maior índice de contaminação das águas de Cabo Branco (LIMA, 2013) pode ter influenciado os achados deste estudo.

Em cada ponto foram coletadas três amostras (superfície, 10 cm e 20 cm) e foi detectado que a maior concentração de parasitas estavam contidos entre 10 cm e 20 cm. Esses dados foram superiores ao estudo realizado por Pedrosa e colaboradores (2014), o qual analisou a contaminação ambiental de areia de praias de Fortaleza – Ceará e detectou que dentre as 54 amostras coletadas, 39 (72,2%) foram positivas para parasitas e destas, 71,8% (28) foram coletadas a 10 cm ou a 20 cm, já 28,2% (11) foram coletadas na superfície. Porém os achados foram semelhantes aos do estudo realizado por González y Cáceres et al (apud PEDROSA, 2014, p. 32), “na Praia do Sul em Ilhéus-BA, que apresentou maior incidência na profundidade de 10 cm (50%), seguido de 20 cm (42%) e, por último, da superfície (8%)”.

Os ovos liberados no solo necessitam de condições ambientais favoráveis para eclodirem e desenvolver-se em larvas de terceiro estágio (L3), que é a forma infectante (PITNER, 2009). Dentre essas condições ambientais, sabe-se que as

larvas sobrevivem em ambiente arenoso, com pouca luminosidade e com umidade, podendo ser encontradas nas profundidade 10-20 cm (OLIVEIRA, 2011).

Após as análises, surgiu a necessidade de obter-se a relação entre os pontos de coleta e a profundidade, pois assim, consegue-se determinar e visualizar melhor a contaminação das praias pesquisadas e a probabilidade dos atletas ou banhistas contraírem infecções.

Diante da metodologia de coleta, as amostras do ponto 1 foram todas coletadas após a prática de exercício físico e os dados mostraram que houve detecção de larvas na superfície, realidade esta não encontrada na parte intermediária, denominada ponto 2 (Tabela 1). Portanto, estes dados revelam que os atletas ao praticarem os exercícios propostos, podem estar entrando em contato com a areia mais profunda e modificando o perfil de distribuição quanto à profundidade das larvas presentes nos pontos 1. Porém, quando se compara com o ponto 3, percebe-se que a quantidade de larvas presentes no local de permanência dos banhistas é bem maior que as larvas do ponto 1.

Deve-se, portanto, salientar que o fato de a areia da praia estar contaminada não significa que todos os indivíduos serão infectados, uma vez que para tanto faz-se necessário entrar em contato com as formas infectantes dos parasitos (SOTERO-MARTINS, 2014).

O agravo das enteroparasitoses é ainda mais sério no Brasil devido à falta de políticas de educação em saúde (SANTIAGO; GANGLIANI, 2011). Sendo assim, este estudo visa diminuir essas estatísticas e proporcionar o acesso à materiais que abordem a temática.

A cartilha de parasitose vai auxiliar os adultos a tomarem novas posturas diante das ações realizadas por eles mesmos, pelas suas crianças e por seus animais de estimação. Portanto, deve haver uma mudança no comportamento da população a fim de diminuir a contaminação do solo e a reinfecção dos habitantes. Mudanças estas que englobam ações como: realizar exame de fezes dos animais de estimação e se necessário, com o acompanhamento do veterinário, realizar tratamento com vermífugo; lavar as mãos antes de comer ou manusear alimentos e sempre que estiverem sujas de areia; proteger os alimentos contra poeiras, moscas

e outros animais; assim como usar calçados, protegendo-se contra a penetração das larvas infectantes (SANTIAGO & GANGLIANI, 2011).

6 Conclusões

Pode-se concluir que das 126 amostras coletadas em ambas as praias, cerca de 44% foram positivas para *Strongyloides spp.* e/ou *Ancylostoma spp.*, sendo o *Strongyloides spp.*, o parasita mais encontrado. As regiões 4 e 5 foram as regiões que apresentaram maior índice de contaminação e estavam localizadas na praia de Cabo Branco. Dentre as amostras positivas, cerca de 50% foram encontradas no ponto 3, mostrando a necessidade do cuidado que deve ser tomado pelos banhistas. Diante das análises em relação à profundidade, pode-se destacar o quanto as crianças que brincam com a areia da praia, durante o seu lazer, estão mais susceptíveis a adquirirem geohelmintíases.

Em relação à área utilizada pelos atletas, mesmo apresentando um nível de contaminação inferior ao local dos banhistas, as atividades realizadas durante os treinamentos podem possibilitar o contato com a areia mais profunda e a infecção por parasitos. Deve-se salientar ainda que os atletas entram em contato com a areia da praia no mínimo três vezes por semana e por isso aumenta-se a probabilidade de serem infectados.

Portanto, medidas de prevenção e controle devem ser tomadas pelos grupos supracitados. Pode-se destacar a educação sanitária como uma das medidas que devem ser tomadas para impedir a continuidade do ciclo evolutivo e a transmissão de parasitos. Assim torna-se imprescindível a realização regular de exames coproparasitológico dos frequentadores da orla e se necessário, tratamento adequado.

Referências

AGUIAR, S. A. **Prevalência de HTLV-1 e HTLV-2 em portadores de *Strongyloides stercoralis*, Pará, Brasil.** Belém, 2012. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, 2012.

ALMEIDA, E. A. F. **Microbiologia e parasitologia da areia da praia do balneário rincão, Içara, SC.** Criciúma, 2011. Originalmente apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2011.

ALTINTOP, L. et al. *Strongyloides stercoralis* hyperinfection in a patient with rheumatoid arthritis and bronchial asthma: a case report. **Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials.** n. 9, v. 27, 2010.

ALVES, C.; PROENÇA, V. Larva migrans cutânea – um caso de apresentação típica no viajante. **Rev Port Med Geral Fam.**, n. 28, p. 136-138, 2012.

ANDRADE, V. A.; COSTA, M. A. F.; BARBOSA, J. V. Ocorrência de ovos de *Ancylostoma spp.* em amostras de fezes de gatos (*Felis catus* LINNAEUS, 1758) domiciliados em uma área escolar da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Cad. UniFOA.**, n. 20, p.115-123, 2012.

ANSCHAU J.; PERALTA M. K.; MACHADO L.T.; LAZZARI M. B.; BLUMM M.; BUFFON M.P.; MINOZZO R. Estrongiloidíase: Artigo de Revisão. **Rev. Conhec. Online.** Ed.5, Vol 1, 2013.

BISOFFI Z.; BUONFRATE D.; SEQUI M.; MEJIA R.; CIMINO R. O. Diagnostic Accuracy of Five Serologic Tests for *Strongyloides stercoralis* Infection. **PLoS Negl Trop Dis** 8(1), 2014.

BORGES, A. D.; TSHIBANGU, G. M.; BEYRODT, C. G. P.; BARRELLA, W. Presença de larva *migrans* em áreas de lazer nas creches, escolas infantis municipais e praças públicas de Salto de Pirapora, SP. **Ver. Elet. de Biol.**, v. 6, n. 1, p. 94-101, 2013.

BRAGA, F.R.; SILVA A.R.; ARAUJO, J.M.; CARVALHO, R.O. Predatory activity of the nematophagous fungi *Duddingtonia flagrans*, *Monacrosporium thaumasium* and *Arthrobotrys robusta* on *Strongyloides stercoralis* infective larvae. **Rev. da Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 43, n.5, p. 588-590, 2010.

BRUM, J. W. A. et al. Parasitoses oportunistas em pacientes com o vírus da imunodeficiência humana. **Rev Bras Clin Med.**, v. 11, n. 3, p. 280-288, São Paulo, 2013.

CARVALHO, S. M. S. et al. Adaptação do método de Rugai e colaboradores para análise de parasitas do solo. **Rev. da Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 38, n. 3, p. 270-271, 2005.

CASSENOTE, A. J. F.; PINTO-NETO, J. M.; LIMA-CATELANI, A. R. A.; FERREIRA, A. W. Contaminação do solo por ovos de geo-helminthos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. **Rev. da Soc. Bras. de Med. Trop.**, v. 44, n. 3, p.371-374, 2011.

CORRAL, M. A. **Imunodiagnóstico da estrogiloidíase humana frente a diferentes frações antigênicas de *Strongyloides venezuelensis***. São Paulo, 2014. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, 2014.

FUCHS, T.; PEDRASSANI, D.; BRANCO, R. Helminthos em áreas de lazer de centros de educação infantil do município de Canoinhas, Santa Catarina. **Ágora: rev. de divulg. cient.**, n. 18, n. 1, p. 163-176, 2013.

HOHLENWERGER, M. C.; ALMEIDA, M. A. O.; SILVA, A.; CARVALHO, S. M. S.; SCHILLING, A. C.; MUNHOZ, A. D. Larvas de Ancilostomatídeos em sedimentos de Solo de praias de Salvador, Bahia. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v. 33, n. 2, p. 111-114, 2011.

LEYVA, L.M.; PASCUAL M. G.; VILLAFRANCA R.C.; GARCIA Z. A. Diagnóstico y tratamiento de la estrogiloidosis. **Rev. Cubana Militar**, v.40, p. 157-167, 2011.

LIMA, R. C. **Análise espaço-temporal da balneabilidade no litoral de João Pessoa e Cabedelo**. João Pessoa, 2013. Originalmente apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Paraíba, 2013.

LUNA, O. B.; GRASSELLI R.; ANANIAS M.; PINTO T.S. Estrogiloidíase Disseminada: Diagnóstico e Tratamento. **Rev. Bras. de Ter. Int.**, V.19, n.4, 2007.

MACIAS, V. C.; CARVALHO, R.; CHAVEIRO, A.; CARDOSO, J. Larva Migrans Cutânea – a propósito de um caso clínico. **Rev. SPDV**, v. 71, n. 1, 2013.

MONTES M.; SAWHNEY C.;BARROS N. *Strongyloides stercoralis*: there but not seen. **Curr. Opin. Infect. Dis.**; v. 23(5) p: 500–504, 2010.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia Humana**. 12 ed., São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

OLIVEIRA, A. T. G. et al. Contaminação de ambientes arenosos por helmintos em praças públicas da cidade de Maceió-AL. **Rev. Semente**, v. 6, n. 6, p. 21-29, 2011.

PEDROSA, E. F. N. C. et al. Contaminação ambiental de areia de praias de Fortaleza – Ceará. **J Health Biol Sci.**, v. 2, n. 1, p. 29-35, Fortaleza, 2014.

PITTNER, E. et al. Ocorrência de parasitas em praças públicas do município de Guarapuava, Paraná, Brasil. **Rev. Salus-Guarapuava (PR)**, v. 3, n. 2, 2009.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 3. ed. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2011.

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

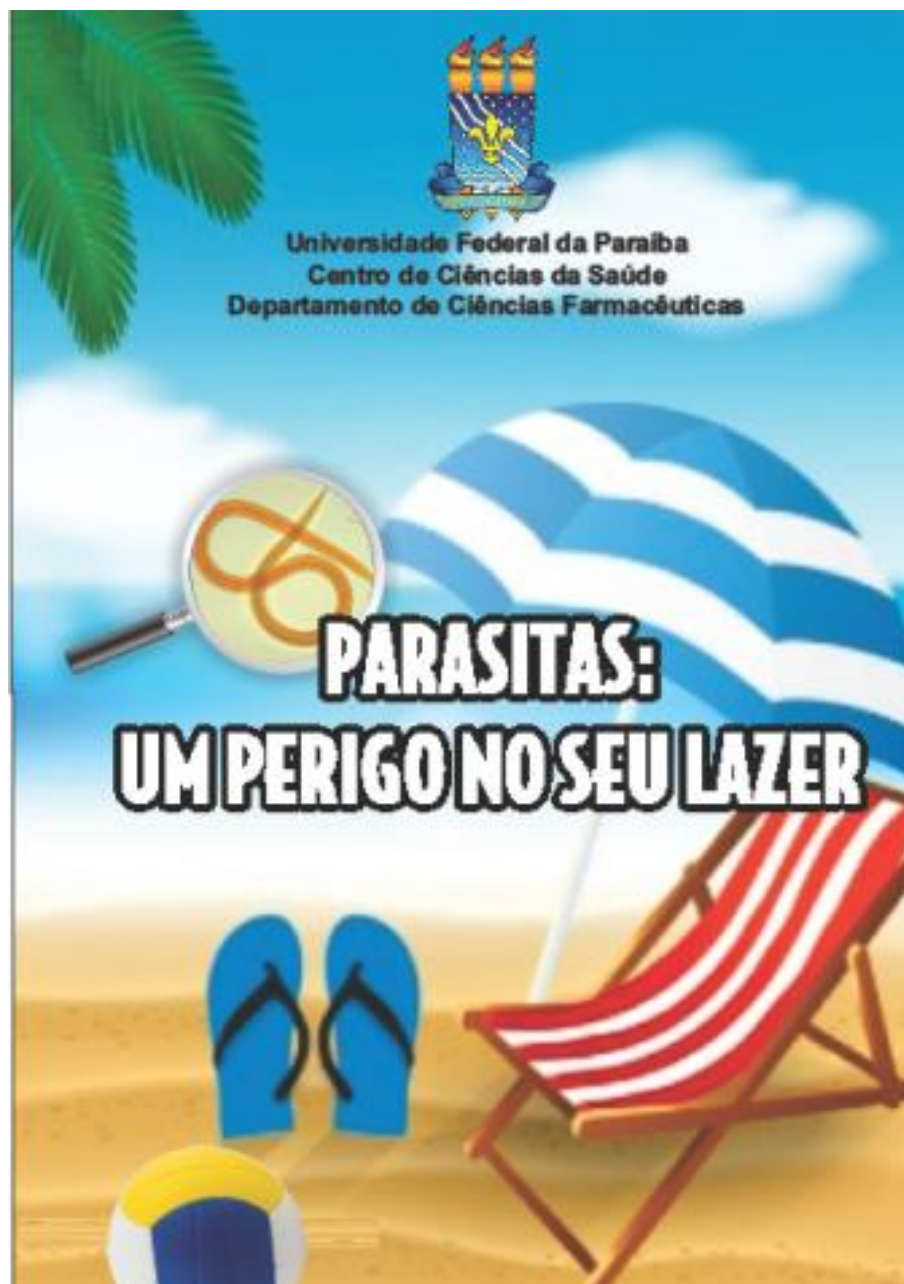
SILVA, F. S. et al. Frequência de Parasitos intestinais no município de chapadinha, Maranhão, Brasil. **Rev. de Pat. Trop.** v. 39, n.1, p. 63-68. jan-mar. 2010

SOTERO-MARTINS, A. S. Controle da qualidade microbiológica e parasitária em áreas de recreação. **Gestão e Saúde**, v. 5, n. 3, 2014.

SOUSA, J. O. et al. Análise Parasitológica da Areia das Praias Urbanas de João Pessoa/PB. **Rev. Bras. de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 3, p. 195-202, 2014.

Apêndice

APÊNDICE 1 - Cartilha “Parasitas: um perigo no seu lazer”



1. Introdução

Alguns parasitos que causam doenças no aparelho digestivo humano também podem ser encontrados no meio ambiente. Dentre os ambientes arenosos, as praias constituem um excelente meio de veiculação de várias espécies de parasitas, dentre eles, *Ancylostoma spp.* e *Strongyloides spp.*, causadores da Larva Migrans Cutânea (LMC) e Estrongiloidíase, respectivamente (PEDROSA et al., 2014).

2. Larvas encontradas em uma pesquisa realizada nas praias de Tambaú e Cabo Branco do município de João Pessoa-PB

- ***Ancylostoma spp.* (Bicho geográfico)**

O *Ancylostoma spp.* é o parasita causador da doença Larva Migrans Cutânea (LMC), conhecida popularmente como “bicho geográfico” ou “bicho das praias”. Essa doença se caracteriza pelo surgimento de uma dermatite provocada pela migração da larva em um hospedeiro não habitual, como o ser humano (ANDRADE, 2012).

As larvas penetram através da pele e permanecem na epiderme e derme superficial do hospedeiro (ALVES, 2012). Desta forma, as manifestações clínicas são caracterizadas pela formação de lesões irregulares e avermelhadas, que geralmente são acompanhadas de muito prurido (coceira) (ANDRADE, 2012).

- ***Strongyloides spp.***

A estrogiloidíase humana é causada pelo *Strongyloides spp.* e se caracteriza pelo surgimento de diversos sintomas (MONTES, 2010). O processo infeccioso se inicia a partir da penetração das larvas através da pele, podendo também ser ingeridas acidentalmente (BRAGA, 2010). Após a exposição e penetração, os sintomas da estrogiloidíase poderão ser influenciados pelo estado imune do indivíduo infectado, podendo ser assintomáticos, sintomáticos, hiperinfecções e até mesmo disseminado (MONTES, 2010).

Devido o trajeto realizado pela larva durante o seu desenvolvimento dentro do indivíduo infectado, as infecções sintomáticas podem ser divididas de acordo com o órgão afetado: cutânea, pulmonar e intestinal, pois esta larva penetra pela pele e migra até os pulmões, antes de chegar ao destino final que é o intestino (LEYVA, 2011). Em casos de indivíduos que possuem uma diminuição na imunidade, observa-se o surgimento de hiperinfecção e infecção disseminada, que se caracterizam pelo aparecimento de sintomas em outros órgãos como o fígado, o coração e os rins (MONTES et al., 2010).

3. Formas de transmissão

Além da forma de transmissão já citada, que é através do contato da larva direto com a pele do indivíduo, o *Strongyloides spp.* também pode ser transmitido pela via oral-fecal e de indivíduo para indivíduo. Falta de higiene após a utilização de banheiros, mãos contaminadas, consumo de água e alimentos contaminados são formas de transmissão destes parasitos (SANTIAGO & GANGLIANI, 2011).

4. Prevenção

Para prevenir as parasitoses é importante lavar as mãos antes de comer ou manusear alimentos e sempre que estiverem sujas de areia; proteger os alimentos contra poeiras, moscas e outros animais; usar calçados, protegendo-se contra a penetração das larvas infectantes; assim como realizar exames de fezes dos animais de estimação, pois os cães e gatos são animais que frequentemente estão infectados por esses parasitos e portanto, podem transmitir essas doenças para os seus cuidadores (SANTIAGO & GANGLIANI, 2011).

5. Diagnóstico

O diagnóstico da Larva Migrans Cutânea é clínico e baseia-se na observação de lesões cutâneas típicas, que apresentam as características já descritas anteriormente. Não está recomendado biopsiar a lesão, uma vez que a larva se encontra distanciada alguns centímetros do trajeto visível (ALVES, 2012).

O diagnóstico da Stroglyoidíase é realizado por meio de exame parasitológico e detecção das larvas nas fezes.

6. Tratamento

A Larva Migrans Cutânea, na maioria dos casos há resolução espontânea das lesões em duas a oito semanas, porém o tratamento é justificado pelo alívio do prurido (coceira), diminuição da duração do quadro clínico e das potenciais complicações tais como impétigo, eczema ou disseminação hematológica. (MACIAS, 2013).

Em casos de Estrongiloidíases, após a detecção da *Strongyloides spp.* nas fezes, o tratamento adequado será prescrito pelo médico responsável.

ATENÇÃO GESTANTES

Em casos de gravidez, pode-se utilizar a crioterapia ou excisão cirúrgica como uma alternativa de tratamento, já que o medicamentoso deve ser evitado (ALVES, 2012; MACIAS, 2013). Porém, essas intervenções são muitas vezes ineficazes, uma vez que a larva habitualmente se situa 1 a 2cm para além das lesões cutâneas visíveis (MACIAS, 2013).