



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA

Queila Danielle Guimarães

PREVALÊNCIA DE FORMAS PARASITÁRIAS (OVOS, CISTOS E LARVAS)
EM CÉDULAS DE DINHEIRO

CAMPINA GRANDE-PB

2016

Queila Danielle Guimarães

**PREVALÊNCIA DE FORMAS PARASITÁRIAS (OVOS, CISTOS E LARVAS)
EM CÉDULAS DE DINHEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo ao Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel (a) em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Josimar dos Santos
Medeiros

CAMPINA GRANDE- PB

2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

G963p Guimarães, Queila Danielle
Prevalência de formas parasitárias (ovos, cistos e larvas) em
cédulas de dinheiro [manuscrito] / Queila Danielle Guimaraes. -
2016.

27 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
FARMÁCIA) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e da Saúde, 2016.

"Orientação: Prof. Drº Josimar dos Santos Medeiros,
Departamento de Farmácia".

1. Enteroparasitas. 2. Saneamento básico. 3. Contaminação.
4. Cédulas de dinheiro. I. Título.

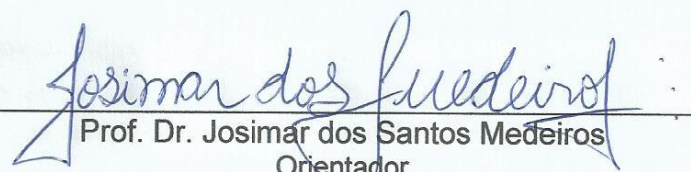
21. ed. CDD 632.3

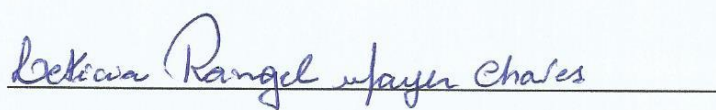
Queila Danielle Guimarães


**PREVALÊNCIA DE FORMAS PARASITÁRIAS (OVOS, CISTOS E LARVAS)
EM CÉDULAS DE DINHEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo ao Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel(a) em Farmácia.

Aprovado em: 29/04/16


Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros
Orientador
Departamento de Farmácia/UEPB


Prof^a. Esp. Leticia Rangel Mayer Chaves/ UEPB
Examinadora


Prof. Esp. Clênio Duarte Queiroga
Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me dar sempre força, paciência e sabedoria para seguir em frente, porque sem ele nada teria sido possível. Foi ele quem esteve comigo em todos os momentos nesta longa caminhada.

À minha família por sempre acreditar em mim e me apoiar, e em especial a minha mãe, pois sem seus esforços eu não teria chegado tão longe. Pois ela depositou em mim sua confiança e sempre esteve ao meu lado, ela me ajudou de todas as formas possíveis para ajudar a alcançar meus objetivos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Josimar Medeiros, pela paciência, sabedoria e persistência, pois foi de suma importância seu auxílio, e de ter o privilégio de seus ensinamentos, os quais levarei para o resto da vida.

Amigos e familiares que me ajudaram de forma direta e indireta para minha formação acadêmica.

Às minhas amigas e companheiras Ana Caroline e Raquel Nóbrega, por sempre me compreender e estar ao meu lado quando precisei e por me proporcionar momentos maravilhosos e felizes que jamais esquecerei.

*“A terra gira para que todas as pessoas
do mundo possam olhar para o espaço
em todas as direções.*

*Assim cada um pode ver as estrelas e
tudo o que existe de qualquer lugar onde esteja...*

*Não importa onde você mora,
não há nenhum único pedacinho da glória do céu
que ficará escondido de você.”*

Jostein Gaarder

RESUMO

GUIMARÃES, Queila Danielle¹; MEDEIROS, Josimar dos Santos². **Prevalência de formas parasitárias (ovos, cistos e larvas) em cédulas de dinheiro.**

As parasitoses intestinais apresentam uma enorme distribuição geográfica tornando - se um importante problema de saúde pública no Brasil, afetando as pessoas em várias faixas etárias. Apesar das doenças parasitárias infecciosas serem de fácil profilaxia, estas estão relacionadas com os hábitos culturais e que podem ser disseminadas facilmente através do meio ambiente com fezes, água e alimentos contaminados, insetos, poeira, e através de cédulas de dinheiro que também pode ser um meio importante de contaminação. Este trabalho teve como objetivo realizar a pesquisa da presença de cistos e ovos de parasitas em cédulas de dinheiro na cidade de Campina Grande-PB, determinando a possível disseminação de doenças através da manipulação destas. Coletou-se 50 cédulas envolvendo as de maior circulação como as de: 2, 5, 10 e 20 nas localidades da feira Central de Campina Grande, onde há uma grande presença de pessoas. Após a análise das cédulas coletadas observou-se que não havia nenhum cisto ou ovo de qualquer parasita presente nestas.

Palavras-chave: Enteroparasitas. Saneamento básico. Contaminação.

¹Aluna de graduação do curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba (queiladguimarães@yahoo.com.br)

²Professor doutor do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba

1 INTRODUÇÃO

O parasitismo é uma associação entre seres vivos onde apenas um deles é beneficiado e o outro serve para fornecer abrigo, alimentação e condições de reprodução do parasito. Por isso é chamado de hospedeiro. Esse tipo de associação biológica tende ao equilíbrio, pois a morte do hospedeiro desfavorece o parasito (NEVES et al., 2011).

As parasitoses intestinais causadas por helmintos e protozoários representam a doença mais comum no globo terrestre. São endêmicas em países do terceiro mundo, onde representam graves problemas de saúde pública (REY, 2010).

Apesar da histórica importância como doenças que atingem milhões de pessoas, as parasitoses Intestinais têm sido controladas em muitos países que conseguiram distribuir de forma socialmente justa os benefícios do desenvolvimento econômico e científico. Deste modo, nas últimas décadas diversos segmentos da população mundial conseguiram se beneficiar dos avanços alcançados pelo melhor conhecimento acerca do ciclo biológico, epidemiologia e prevenção de doenças causadas por parasitas, bem como da síntese de novas drogas antiparasitárias com melhor espectro de ação, eficácia e segurança (CHIEFFI; GRYACCHEK; AMATO NETO, 2001).

Por isso, além da melhoria das condições sanitárias, houve um progresso quanto aos tratamentos. Nos dias atuais a maioria das doenças parasitárias intestinais pode ser de fácil tratamento, com o uso de doses únicas ou de medicamentos que apresentam amplo espectro de ação, mesmo em relação às formas consideradas mais graves. Entretanto, ainda assim encontra-se boa parte da população exposta ao risco de contaminação com agentes parasitários.

Portanto, mesmo tendo se observado uma diminuição na prevalência de infecção por enteroparasitas nos últimos 30 anos, mesmo algumas áreas com índices privilegiados de desenvolvimento ainda apresentam taxas de infecção próximas a 30%, quando se considera a ocorrência de pelo menos uma espécie de enteroparasita (WALDMAN; CHIEFFI, 1989).

No Brasil vários estudos já foram realizados evidenciando a presença de parasitoses intestinais. O problema pode estar relacionado com a falta de saneamento básico com maior frequência em áreas rurais. Mas algumas medidas de controle já foram adotadas, tais como

melhorias nas condições sanitárias e de higienização das mãos que são necessárias para a prevenção de doenças, pois os modos de ocorrência e a frequência com que parasitoses intestinais são encontradas em determinadas localidades dependem de interações complexas entre hospedeiros, parasitas e o ambiente (CHIEFFI; GRYACCHEK; AMATO NETO, 2001).

As formas contaminantes dos parasitas estão presentes no ar, na água, nos alimentos, no solo, etc., tendo assim a possibilidade de entrar em contato com os hospedeiros por várias maneiras, inclusive sendo transportados de forma mecânica, como por exemplo, através do dinheiro. Este por sua vez, por ser de grande rotatividade pela população e por passar um longo período em circulação, é considerado uma grande fonte de contaminação de micro-organismos em geral, especialmente de formas parasitárias de helmintos e protozoários, comuns em locais sem adequado saneamento básico, além de estarem relacionados a baixas condições de higiene, especialmente das mãos. Deste modo, podem causar infecções na população exposta (NEVES, 2010).

Este trabalho teve como objetivo detectar a presença de formas parasitárias presentes em cédulas coletadas na Feira Central de Campina Grande, posteriormente analisadas no laboratório de Parasitologia Básica da Universidade Estadual da Paraíba, por meio da lavagem das notas e análise microscópica. A escolha do local de coleta se deveu ao fato de que representa um setor da economia no qual a rotatividade do papel-moeda é elevada e poucas são as formas de transação que utilizam outros meios tais como cheques, cartões de crédito ou débito.

No caso de positividade nas amostras, buscar-se-á fazer uma relação com as doenças parasitárias mais prevalentes na população da cidade, ou uma análise dos possíveis fatores que levaram ao não encontro de formas parasitárias nas cédulas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os micro-organismos, incluindo-se aí diversos parasitas, estão presentes nos animais, no ar, alimentos, solo e água. Deste modo, há a possibilidade de serem transportados por objetos que entram em contato com as pessoas, como, por exemplo, cédulas de dinheiro. Estas cédulas são objetos de grande rotatividade entre a população e, pelo fato de passarem um grande período em circulação até serem renovadas, podem ser consideradas reservatórios de helmintos, protozoários, bactérias e fungos. Se for levado em conta que seu manuseio se dá com pouca ou nenhuma higiene das mãos, podem ser veículos de diversas infecções (KRANS, 2010).

Estas infecções causadas por parasitas intestinais assumiram papel relevante no Brasil, não só pelo aspecto epidemiológico, devido aos elevados índices de prevalência, como também na visão médico social diante das implicações clínicas e prejuízos de outras ordens que originam (NEVES et al., 2011).

De acordo com Gasparini e Portella (2004), a frequência de parasitoses possui relação direta com as condições socioeconômicas do país. O mesmo foi observado por Nolla e Cantos (2005), que verificaram a prevalência de parasitoses variando de acordo com a região estudada e a relação entre as classes menos favorecidas. Segundo Biolchini (2005) e Kunz, Vieira e Varvakis (2008), a prevalência de enteroparasitas é maior em áreas rurais e marginalizadas. Sabe-se que medidas de controle como implementação de condições sanitárias, de higiene e vermifugação são necessárias para prevenir infecção e reinfecção por helmintos, principalmente durante a infância e adolescência.

Deste modo, admitindo-se a existência dos elementos de transmissão dessas infecções, representados por ovos de helmintos e cistos de protozoários e a resistência que eles apresentam às agressões ambientais, vários autores procederam a estudos para avaliação da participação de objetos na disseminação de parasitoses (LEVAI et al., 1986).

Conforme descrito por Montanholi e Gonçalves (2007), os fômites são a principal fonte de transmissão de enteroparasitoses. Este termo é utilizado em saúde pública para se referir a objetos que acumulam resíduos orgânicos, ovos e cistos de parasitas e várias

espécies de bactérias. Bons exemplos de fômites encontrados com frequência na população são as cédulas de dinheiro, pois devido à elevada circulação veiculam com mais frequência parasitas e bactérias, causando graves doenças infecciosas nos humanos (BRITO; LOPES; VELHO, 2006; ESCREMIN, 2005; PICCOLO; GAGLIANI, 2008).

O dinheiro é considerado um instrumento indispensável para a sociedade. Isso o torna um objeto de maior circulação entre as pessoas e verdadeiro reservatório de micro-organismos. Portanto, as cédulas de dinheiro, na visão de Piccolo e Gagliani (2008) e Levai et al. (1986), constituem um meio de transmissão de parasitas intestinais, principalmente as notas de pequeno valor, de grande rotatividade e de alta difusão entre os indivíduos. Considerando diferentes hábitos ou costumes, higiene e nível socioeconômico, a exposição destas cédulas gera um ciclo de transmissão que possui as mãos como principal veículo de contaminação, o que pode ser caracterizado como problema de saúde pública (INOCENTE; GOMES, 2004; SOUZA et al., 2006).

Nas últimas décadas houve uma significativa diminuição do índice de contaminação parasitária nos países do primeiro mundo e naqueles em desenvolvimento. Contudo, em países subdesenvolvidos o controle das parasitoses intestinais não tem atingido igual êxito, mesmo tendo adotado algumas medidas para este fim. Diversos fatores, tais como o custo financeiro de medidas técnicas, ausência de saneamento básico e falta de medicamentos têm contribuído para este insucesso (PEDRAZZANI et al., 1989).

Quando se estuda o complexo ciclo epidemiológico das doenças parasitárias, percebe-se que a comunidade representa o elo mais importante deste ecossistema. Numa população subnutrida que vive em precárias condições higiênicas, a presença do parasito é constante e a doença torna-se endêmica. Por isso, nos programas de controle, a população deve não só ser informada, mas participar do processo de forma dinâmica e consciente, engajando-se no planejamento das ações de controle, implementação, monitoração e avaliação (CIMERMAN; CIMERMAM, 2007, De CARLI, 2010).

Sem dúvida, uma das medidas mais importantes para o controle de enteroparasitoses é o investimento em saneamento básico. No Brasil, desde a década de 1950 até o final do século passado, este processo ocorreu em alguns períodos específicos, destacando-se as décadas de 1970 e 1980. Por isso, nosso país ainda apresenta uma grande

desigualdade e déficit ao acesso, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto. Nos últimos anos o setor tem recebido maior atenção governamental e há uma quantidade significativa de recursos a serem investidos. No entanto, esses investimentos precisam atender aos padrões mínimos de qualidade, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria da qualidade da água e dos índices de saúde pública (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

Para o correto estabelecimento de medidas de promoção da qualidade de vida do indivíduo, famílias e comunidades, é necessário o conhecimento das condições do meio pertinente à saúde, como saneamento e moradia. O reconhecimento dos fatores que influenciam a saúde vem evoluindo desde os antigos conhecimentos sobre saneamento básico, orientando a prevenção e controle dos riscos biológicos. Contudo, é imperativo reconhecer a necessidade de uma estratégia que incorpore, além dos riscos, fatores químicos, psicossociais e físicos presentes na habitação e peridomicílio (AZEREDO et al., 2007).

Até o ano de 2006, apenas 15% do esgoto sanitário gerado nas regiões urbanas dos municípios do Brasil era tratado, segundo dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Em 2006, o índice médio de atendimento urbano mostrava valores relativamente elevados, em termos de abastecimento de água, com um índice médio nacional de 93,1%. Porém, em termos de esgotamento sanitário, o atendimento urbano com coleta era muito escasso, tendo um índice médio nacional de 48,3%, e um índice médio nacional de apenas 32,2% para o tratamento desse esgoto coletado (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

As regiões Norte e Nordeste do país são as que mais sofrem com a falta de serviços de esgotamento sanitário adequado e também as que apresentam as maiores taxas de mortalidade por doenças diarreicas agudas em menores de cinco anos de idade. Mas é importante enfatizar que, mesmo nas regiões com melhores índices de cobertura de serviços de saneamento, ainda persistem grandes diferenciais entre as comunidades mais carentes do meio urbano e também aquelas localizadas na zona rural dos municípios (PRADO; MIAGOSTOVICH, 2014).

Embora tenha apresentado melhoras em seus indicadores sociais, o Brasil ostenta grandes disparidades regionais, principalmente no que se refere à Região Nordeste. As disparidades incluem as desigualdades raciais, pois crianças negras e índias são mais vulneráveis a mortalidade infantil, assim como as crianças residentes em favelas (SOUSA; LEITE FILHO, 2008).

A ocorrência de parasitoses intestinais é um indicativo das condições sócio-econômico-culturais inadequadas das populações, principalmente entre crianças cujos hábitos de higiene e saúde são inadequados. Dessa forma, é fundamental que, além da orientação sobre higiene, o ambiente social e cultural dessas crianças propicie as condições básicas de saúde para uma vida saudável e produtiva (FERREIRA et al, 2003).

As infecções parasitárias estão entre as mais disseminadas que afetam crianças em idade escolar que vivem em áreas pobres dos centros urbanos. Estima-se que 12,3% e 11,4% de todas as doenças que atingem meninos e meninas dos países subdesenvolvidos têm como causa básica as infecções helmínticas. Além dos efeitos patológicos diretos destes parasitas, as infecções helmínticas exercem importante influência sobre o estado nutricional, crescimento e função cognitiva de escolares de países subdesenvolvidos (PRADO et al., 2001).

É imprescindível que as autoridades médicas e sanitárias do país tenham maior conhecimento sobre estas parasitoses. De igual modo, é necessário reconhecer que a doença não é causada única e exclusivamente pelo agente etiológico; numa população subnutrida que vive em precárias condições higiênicas, a presença do parasito é constante e a doença torna-se endêmica. É preciso corrigir as distorções, organizando uma sociedade produtiva e distribuidora, que ofereça condições mínimas para que o homem possa viver com dignidade e se libertar de doenças que são fruto da miséria e do subdesenvolvimento.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

O estudo foi realizado no período de 02 de setembro a 01 de dezembro de 2014. Foram coletadas 50 cédulas circulantes na Feira Central de Campina Grande-PB, nos valores de R\$ 2, R\$ 5, R\$ 10, R\$ 20 e R\$ 50 reais nos locais de maior comercialização de frutas e verduras (Figura 1).

Figura 1 – exemplos de cédulas utilizadas para a pesquisa



Fonte: documentação da pesquisa

A Feira Central utilizada como fonte de estudo está localizada na cidade de Campina Grande no Estado da Paraíba. Trata-se da maior feira livre do Brasil que surgiu no aldeamento do povo Ariú, grupo pertencente à nação dos kariri.

Desde sua instalação, ocorreu um “esquecimento” popular de que a devida localidade, hoje incorporada ao Centro da cidade como “Feira Central”, já foi o famoso Bairro das Piabas, ou os “Currais”. A partir daí, a feira manteve-se no local determinado pela

administração pública, expandindo suas atividades comerciais para as ruas adjacentes, promovendo o orgulho municipal nos anos 70.

Por se tratar de um local de venda e troca, é grande a rotatividade de cédulas circulantes nesta região podendo assim haver contaminação de forma direta ou indireta ou não destas por enteroparasitas causadores de doenças nos humanos. O que pode haver uma ligação com as condições de higiene, saneamento básico e os impactos ambientais.

Então em 2 de julho de 2013 o prefeito da Cidade de Campina Grande apresentou um projeto de revitalização da Feira Central, a intenção da secretaria de Planejamento da Prefeitura de Campina Grande, é melhorar as condições de infraestrutura da feira, no que diz respeito aos comerciantes e também aos consumidores. Como por exemplo, a acessibilidade, mobilidade, higiene e segurança. O objetivo é preservar as características históricas e culturais da feira, mas que dê conforto, segurança e salubridade para todas as pessoas que ali fazem seus negócios e visitam esse patrimônio de Campina Grande.

A prefeitura de Campina Grande também elaborou um Plano Municipal de Saneamento Básico em 14 de Abril de 2014 através de um convênio entre a Secretaria de Planejamento de Campina Grande (Seplan), Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (PacTcPB) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). O plano busca a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma que toda a população do município seja atendida com abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos, limpeza e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana. De acordo com o Instituto Trata Brasil, Campina Grande é hoje a 4ª cidade do Nordeste com a melhor rede de saneamento básico, e a 47ª do Brasil.

Para realização das análises foi usado como referência o método utilizado por Levai e colaboradores (1986), que realizaram pesquisa de ovos de helmintos e cistos de protozoários em dinheiro. Após a coleta as cédulas foram armazenadas em sacos plásticos e encaminhadas para análise no Laboratório de Parasitologia Básica da UEPB (Universidade Estadual da Paraíba). As coletas foram realizadas durante o fim-se-semana, em seis dias diferentes.

Cada cédula foi colocada em uma cuba plástica previamente higienizada com soro fisiológico para remover qualquer contaminante eventualmente presente. Utilizou-se uma escova de dentes nova e com cerdas macias para não danificar as cédulas durante o processo de escovação, sendo esta higienizada com soro fisiológico antes de cada operação, para evitar uma possível contaminação cruzada. Foi utilizado em torno de 30 ml de solução fisiológica para lavagem de cada cédula. Após a lavagem, as cédulas ficaram em repouso sobre papel toalha para secar à temperatura ambiente na bancada (Figura 2).

Figura 2 – Processo de lavagem das cédulas



Fonte: documentação da pesquisa

O líquido da lavagem na cuba foi submetido à sedimentação espontânea em cálices cônicos, que foram previamente lavados com água corrente e logo em seguida em solução fisiológica. Após a lavagem percebia-se claramente o grau de sujeira das notas, devido à coloração escura do líquido resultante (Figura 3).

Os cálices foram cobertos para evitar contaminação externa e ficaram em repouso por 24 h. Devido certamente à maior circulação, as notas de R\$ 2,00 é que apresentaram maior volume de sedimento.

Figura 3 – Sedimentação espontânea do lavado em cálices cônicos



Fonte: documentação da pesquisa

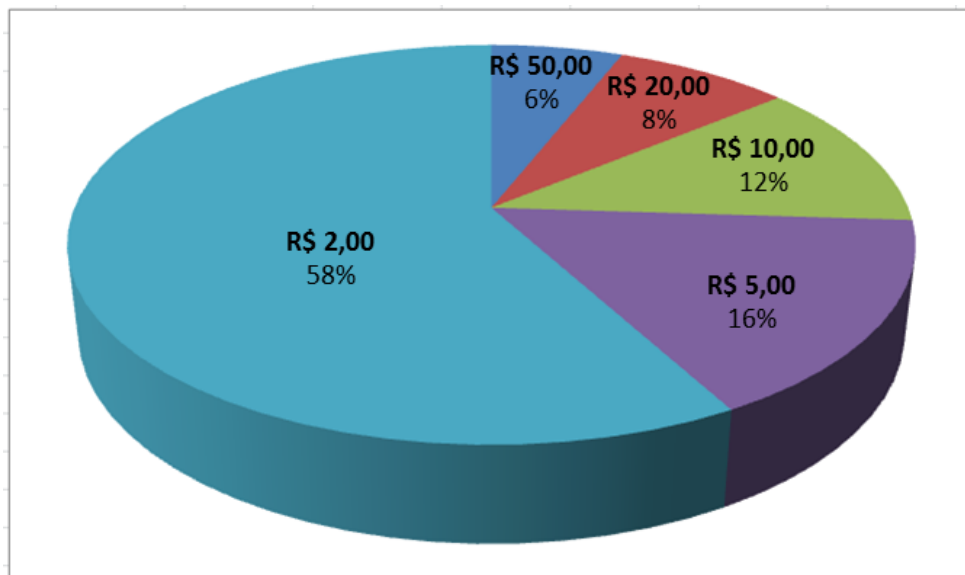
Após o período de sedimentação, o sedimento foi colhido dos cálices com auxílio de uma pipeta volumétrica de 5 ml. O material recolhido, cerca de 1,0 ml, foi colocado em um tubo de ensaio;

Com o auxílio de uma micropipeta fixa de 50 μ l, o material obtido foi aspirado e colocado em lâminas de microscopia. Foi adicionada uma gota da solução de Lugol a cada lâmina, o material foi coberto com uma lamínula e levado para análise no microscópio Olympus® CX31. Foram utilizadas aumentos de 100X e 400X. A análise microscópica foi documentada com o auxílio de fotografias digitais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cédulas selecionadas estavam todas com aparência desgastada, indicando que já haviam sido utilizadas por diversas vezes e, certamente, transitado por mãos de diferentes indivíduos. Ao todo foram analisadas 50 cédulas, sendo 03 de valor referente à R\$ 50,00, 04 de R\$ 20,00, 06 de R\$ 10,00, 08 de R\$ 5,00 e 29 de R\$ 2,00 (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Tipos de cédulas avaliadas no estudo parasitológico



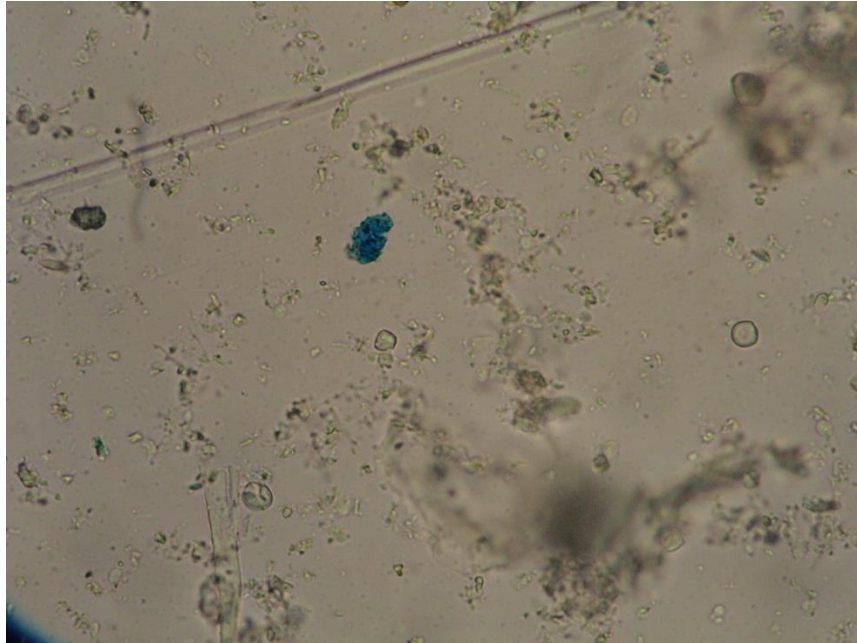
Fonte: dados da pesquisa

A pesquisa foi direcionada para o encontro de cistos e oocistos de protozoários e ovos, larvas e vermes adultos de helmintos porventura presentes nas amostras. Porém, a análise microscópica do lavado das cédulas não revelou nenhum tipo de forma parasitária.

Apesar de serem encontrados diversos elementos indicadores da presença de contaminantes, nenhuma das amostras revelou a presença de cistos, oocistos ou trofozoítos de protozoários ou ainda a presença de ovos, larvas e vermes adultos ou fragmentos de helmintos.

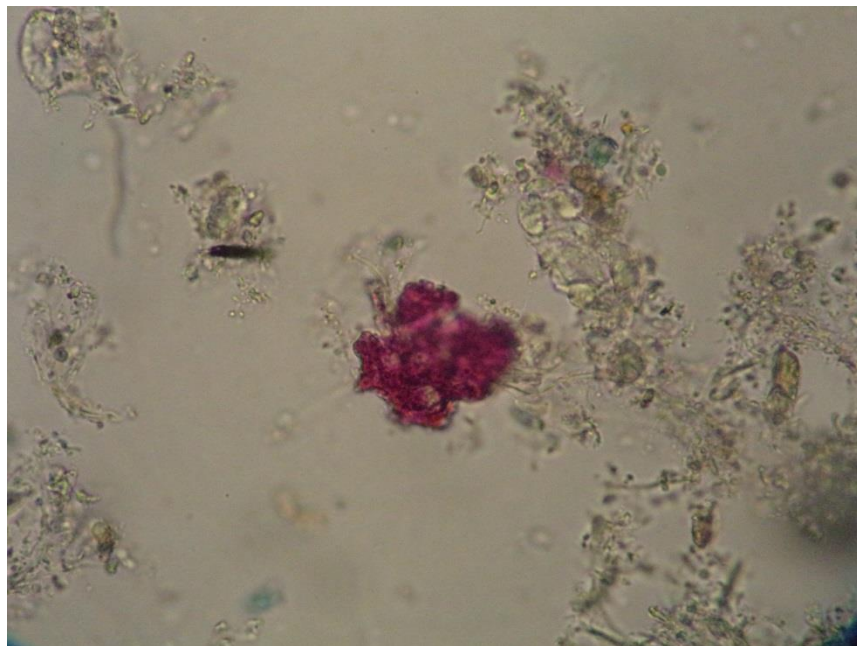
As figuras 4 e 5 apresentam estruturas coloridas, certamente derivadas de algum corante utilizado na confecção das notas de R\$ 2,00 R\$ 10,00, respectivamente.

Figura 4 – Artefato colorido presente no lavado de uma nota de R\$ 2,00.



Fonte: documentação da pesquisa

Figura 5 – Artefato colorido presente no lavado de uma nota de R\$ 10,00.



Fonte: documentação da pesquisa

A figura 6 mostra uma fibra colorida junto à inúmeras outras estruturas presentes no sedimento. Certamente tal artefato pertencente à nota que foi lavada. Ao lado dela está uma fibra vegetal sem coloração, provavelmente fruto de contaminação por manipulação humana.

Figura 6 – Artefato colorido (fibra) presente no lavado de uma nota de R\$ 10,00.



Fonte: documentação da pesquisa

A negatividade das análises foi uma surpresa ao mesmo tempo frustrante e desafiadora, pois desde o século passado a possibilidade de transmissão de formas parasitárias por fômites é discutida entre os pesquisadores. Entre os objetos mais implicados na transmissão, as moedas e cédulas de dinheiro são importantes devido ao fato de serem frequentemente manuseadas pela população cotidianamente, em praticamente todo o planeta. Sua importância como potencial transmissor de agentes patogênicos foi pioneiramente sugerido por Abrams e Waterman (1972).

O registro de estudo mais antigo encontrado no Brasil foi o de Levai e colaboradores (1986). Naquela época, diversos estudos coproparasitológicos apontavam uma elevada prevalência de parasitoses intestinais no Brasil. E como há a possibilidade da participação de

objetos diversos na transmissão destas infecções, os autores aventaram a hipótese de que cédulas de dinheiro poderiam servir como fômites. Contudo, mesmo há cerca de 30 anos, os pesquisadores encontraram uma porcentagem de positividade nas amostras de apenas 0,25%.

Ademais, as formas parasitárias encontradas pareciam muito deformadas, sugerindo que não possuíam mais poder infectante. Por isso, os autores sugeriram maiores investigações neste campo para avaliar a importância das cédulas de dinheiro como possíveis disseminadoras de parasitoses.

Entretanto, um estudo conduzido recentemente por Aguiar e Lamounier (2013) utilizou uma metodologia similar para a pesquisa de parasitos em cédulas e encontrou uma positividade de 15% de um total de 120 cédulas avaliadas. Contudo, a maioria foi representada por protozoários não patogênicos como *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* e *Iodamoeba butschlii*. Só foi encontrado um ovo de *Ascaris lumbricoides* em uma cédula e um cisto de *Balantidium coli* em outra.

Em outro estudo, Duarte (2014) utilizou uma metodologia diferente para proceder às análises das notas - a técnica de Graham (1941) modificada. Foram analisadas 30 amostras de cédulas de dinheiro, onde foram encontrados ovos de *Ascaris lumbricoides*, de Ancilostomídeos, de *Hymenolepis nana* e de *Trichuris trichiura*, além de uma larva nematoda não identificada.

Santos e colaboradores (2013) analisaram 50 cédulas de dinheiro no valor de R\$ 2,00, de procedências diversas, coletadas em locais de grande circulação, tais como supermercados e feiras livres de Itabuna-BA, revelando 90% de contaminação nas notas. Foram encontrados cistos de protozoários (*Endolimax nana* e *Giardia lamblia*) e ovos de *Hymenolepis nana*.

Em um estudo realizado por Brito, Lopes e Velho (2006), 50 cédulas no valor de R\$ 1,00 foram recolhidas de diversos estabelecimentos comerciais. Após analisadas de acordo com a metodologia utilizada por Levai et al. (1986), os autores obtiveram uma positividade de 40% para formas parasitárias. Das 20 notas contaminadas, ovos de *Ascaris lumbricoides*

estavam presentes em 55% delas, além de 45% destas notas apresentarem cistos de *Balantidium coli*. Não foram encontrados outros enteroparasitas.

Entretanto, foi encontrado também um estudo recente com resultados similares a este: Sudré et al. (2012) analisaram 60 cédulas recolhidas em estabelecimentos comerciais da cidade de Niterói. Nas amostras foi encontrado apenas 1 ovo de nematoide não completamente identificado (poderia ser de vida livre), algumas larvas de nematelmintos também não identificadas e alguns artrópodes (ácaros e fragmentos de insetos). Os pesquisadores ainda analisaram 29 moedas recolhidas nos mesmos locais, mas nestas não houve o encontro de nenhuma forma parasitária ou outra que merecesse atenção.

Este fato pode estar ligado ao nível de saneamento básico de cada localidade estudada. Nas décadas de 1970 e 1980 houve um marcante investimento em saneamento básico no Brasil, ainda que atualmente ainda exista uma grande desigualdade no acesso à água e esgoto tratado (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

A análise de Borja (2014), que estudou as recentes políticas públicas de saneamento básico no Brasil, mostrou que o país vem experimentando um novo ciclo com o marco legal, regulatório e institucional e a retomada dos investimentos. A reestruturação institucional, com a criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, inegavelmente, permitiu maior direcionamento às ações governamentais. A criação do Conselho Nacional das Cidades e a realização das Conferências das Cidades possibilitaram o diálogo entre os segmentos organizados da sociedade, ainda que a garantia do acesso universal e de qualidade ao saneamento básico no Brasil ainda representem um grande desafio.

5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo não mostraram contaminação parasitária nas cédulas, diferente do que foi verificado na literatura consultada. Essa divergência de resultados encontrados pode ser explicada pela prevalência das enteroparasitoses em cada população estudada, pois certamente refletem o nível de saneamento de cada localidade, ou ainda pela metodologia utilizada para a análise. Sabe-se que o abastecimento adequado de água e o saneamento básico proporcionam benefícios para a população, por se tratar de um serviço que assegura o bem estar de todos.

A maioria dos estudos similares a este desenvolvidos no Brasil foram feitos há algumas décadas, quando as condições sanitárias eram menos adequadas. Contudo, nos últimos anos diversas medidas já foram adotadas pra evitar a contaminação, inclusive a questão da higiene das mãos até porque as formas contaminantes estão presentes no meio ambiente o que facilita o contato do hospedeiro com o parasita.

Portanto, a ausência de formas parasitárias nas amostras de cédulas de dinheiro recolhidas na Feira Central de Campina Grande mostrou que, pelo menos neste aspecto, há uma condição sanitária regular, o que contribui para assegurar o bem estar da sociedade, já que esta é considerada uma das maiores feiras livres da Paraíba e uma das maiores do Brasil.

ABSTRACT

GUIMARÃES, Queila Danielle¹; MEDEIROS, Josimar dos Santos². **Prevalence of parasitic forms (eggs, cysts and larvae) in bank notes.**

Intestinal parasites have a huge geographical distribution making - is an important public health problem in Brazil, affecting people in various age groups. Although infectious parasitic diseases are easy prophylaxis, these are related to the cultural habits and that can be spread easily through the environment with faeces contaminated food and water, insects, dust, and through the paper money which can also be a important means of contamination. This study aimed to search for the presence of cysts and parasite eggs in paper money in the city of Campina Grande-PB, determining the possible spread of disease by manipulating these. Collected up 50 ballots involving the largest circulation such as: 2, 5, 10 and 20 in the localities of the fair Center of Campina Grande, where there is a large presence of people, after analyzing the ballots collected was observed that there was no no cyst or egg of any parasite present in these.

Keywords: Enteroparasites. Basic sanitation. Contamination.

¹ Graduate student of Pharmacy program at the State University of Paraíba.
(queiladguimarães@yahoo.com.br)

² Professor Doctor (PhD) of the Department of Pharmacy of the State University of Paraíba.

REFERÊNCIAS

- ABRAMS, B. L.; WATERMAN, N. G. Dirty money. **J Am Med Assoc**, Chicago-IL, v. 219, n.1, p. 1202-1203, 1972.
- AZEREDO, C. M. et al. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, n. 12, v. 3, p. 743-753, 2007.
- AGUIAR, N. S.; LAMOUNIER, T. A. C. Pesquisa de cistos de protozoários e ovos de helmintos em cédulas de dinheiro na cidade do Gama-DF. **Acta de Ciências da Saúde**, Brasília, n. 2, v. 2, 2013.
- BIOLCHINI, C L. Enteroparasitoses na infância e na adolescência. **Adolesc Saude**. n. 2, v. 1, p. 29-32, 2005.
- BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.23, n.2, p.432-447, 2014.
- BRITO, F. M.; LOPES, K.; VELHO, N. C. Frequência de ovos de helmintos e de cistos de protozoários em dinheiro. **Revista UNIVAP**, São José dos Campos-SP, n. 24, v. 13, out. 2006.
- CHIEFFI, P.P.; GRYSCHK, R.C.B.; AMATO NETO, V. **Parasitoses intestinais – diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Lemos Editorial, 2001.
- CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. Parasitologia humana e seus fundamentos gerais. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
- DE CARLI, G. A. Parasitologia Clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.
- DUARTE, J. H. X. **Contaminação enteroparasitária em cédulas de dinheiro provenientes das cantinas do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix (CEUNIH)**. 2014. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte-MG, 2014.
- ESCREMIN, C. Isolamento de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em telefones públicos de duas localidades de Curitiba, Paraná. *In: XXIII Congresso Brasileiro de Microbiologia*, Santos-SP: 2005.
- FERREIRA, P. et al. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terras em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop**, São Paulo, n. 36, v. 1, p. 109-111, jan-fev, 2003.
- GASPARINI, E. A.; PORTELLA, R. B. **Manual de parasitoses intestinais**. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Rubio, 2004.

INOCENTE, F. R.; GOMES, F. R. Incidência de *Staphylococcus aureus* e de bactérias da família Enterobacteriaceae em cédulas de R\$ 1,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00 e R\$ 50,00. **Revista Estudos de Biologia**, Curitiba, v. 26, n. 56, p. 21- 26, jul./set. 2004.

KRANZ, F. **Isolamento de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas sp* e de bactérias da família Enterobacteriaceae encontradas em cédulas de dinheiro circulante na cidade de Chapecó – SC.** 2010. 41 f. Monografia (Bacharel em Farmácia) - Universidade Comunitária Da Região De Chapecó – Unochapecó. Chapecó, 2010.

KUNZ, J. M. O; VIEIRA, A. S.; VARVAKIS, T. Parasitas intestinais em crianças de escola municipal de Florianópolis, SC – Educação ambiental e em saúde. **Revista Biotemas**, v. 21, n. 4, p. 157-162 - dezembro de 2008.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Rev Adm Pública**, Rio de Janeiro, n. 45, v. 2, p. 331-48, Mar.-Abr. 2011.

LEVAI, E. V. et al. Pesquisa de ovos de helmintos e cistos de protozoários em dinheiro. **Rev. Saúde públ.**, São Paulo, n. 20, v. 1, p. 33-6, 1986.

MOTANHOLI, F. A. F; GONÇALVES, R. V. V. Avaliação da infestação por agentes infecciosos e parasitários em dinheiro na cidade de Catanduva-SP. *In: 7º Congresso Nacional e Internacional de Iniciação Científica*, Sorocaba, 2007.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia humana**. 12. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

NEVES, D. P. **Parasitologia dinâmica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

NOLLA, A. C.; CANTOS, G. A. Prevalência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos, Florianópolis, SC. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 6, pp. 524-525, nov./dez. 2005.

PEDRAZZANI, E. S. et al . Helmintoses intestinais: III - Programa de Educação e Saúde em Verminose. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 189-195, 1989.

PICCOLO, L.; GAGLIANI, L. H. Estudo da prevalência de helmintos e protozoários em notas de dinheiro (papel moeda) em circulação na Baixada Santista. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v.5, n.9, jul/dez, 2008.

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**, São Paulo, n. 34, v. 1, p. 99-101, jan-fev, 2001.

PRADO, T.; MIAGOSTOVICH, M. P. Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 30, v. 7, p. 1367-1378, jul 2014.

REY, L. **Parasitologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2010.

SANTOS, E. N. et al. Estudo da Contaminação por Enteroparasitas em Cédulas de Dinheiro Circulantes no Município de Itabuna, Bahia. **Laes&Haes**, São Paulo, n. 200, v. 1, p. 28-31, Jan. 2013.

SOUZA, A. C. de et al. Microrganismos encontrados em dinheiro brasileiro coletado em feira livre. *Revista NewsLab*, São Paulo, v. 77, p. 178-186, 2006.

SOUSA, T. R. V.; LEITE FILHO, P. A. M. Análise por dados em painel do status de saúde no Nordeste Brasileiro. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 5, p. 796-804, 2008.

SUDRÉ, A. P. et al. Estudo da contaminação de moedas e cédulas de dinheiro circulantes na cidade de Niterói- RJ. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia-GO, v. 41, n. 4, p. 465-470, out.-dez. 2012.

WALDMAN, E. A.; CHIEFFI, P. P. Enteroparasitoses no Estado de São Paulo: questão de saúde pública. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, Rio de Janeiro, 49: 93-99, 1989.