



Artigo Original

OCORRÊNCIA DE PARASITOS EM FRUTAS COMERCIALIZADAS NAS RUAS DA CIDADE DE APARECIDA DE GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL

Thiago de Almeida Silva¹, Ana Luiza Aguiar Ávila¹, Gabriel Antonelli¹, Murilo Barros Silveira*², Daniella de Sousa Mendes Moreira³, Jaqueline Ataíde Silva Lima³, Ana Maria de Castro⁴, Hânstter Hállison Alves Rezende⁵

¹ Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade de Rio Verde, Aparecida de Goiânia, Goiás.

² Biomédico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás-UFG.

³ Laboratório de Estudos das Relações Parasito-Hospedeiro, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPSTP), Universidade Federal de Goiás-UFG

⁴ Professora no Departamento de Imunologia, Microbiologia, Parasitologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), da Universidade Federal de Goiás- UFG.

⁵ Professor do curso de Biomedicina, Unidade Acadêmica Especial de Ciências da Saúde, Regional Jataí, Universidade Federal de Goiás-UFG.

* Autor correspondente. E-mail: murilo_bsilveira@hotmail.com

INFO ARTICLE

Histórico do artigo

Recebido: 07 de agosto de 2019

Aceito: 28 de outubro de 2019

Palavras-chaves:

Parasitoses

Saúde pública

Comercialização de produtos

Alimentos de rua

RESUMO

A principal fonte de infecção por parasitos intestinais pode ser a água e/ou alimentos contaminados ingeridos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de parasitos em frutas comercializadas nas ruas de Aparecida de Goiânia, Goiás, Brasil. Foram avaliadas frutas no primeiro semestre de 2017, coletadas nas ruas. A análise parasitológica foi realizada com as técnicas de Willis, Faust, Hoffman, Sheather, cultura para o isolamento de Amebas de Vida Livre e coloração por Ziehl-Nielsen modificado. Em 30 amostras analisadas, 15 (50%) foram positivas. Os parasitos encontrados foram: *Acanthamoeba spp.* em 5(17%), *Giardia intestinalis* em 2(6,6%), *Entamoeba coli* em 2(6,6%), *Cryptosporidium spp.* em 1 (3,3%), *Endolimax nana* em 1(3,3%), ovo de *Fasciola Hepática* em 1(3,3%), ovo de *Ascaris lumbricoides* em 1(3,3%), *Endolimax nana* em 1(3,3%). Foi possível, com as técnicas utilizadas, verificar que as amostras de frutas apresentaram contaminação por parasitos, o que evidencia a exposição da população consumidora destes alimentos. Portanto, medidas profiláticas como ações educativas com a propagação de informações sobre higienização por parte dos consumidores, produtores e manipuladores fazem-se necessárias.

1. Introdução

As doenças parasitárias constituem um problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos, e podem se manifestar de distintas formas clínicas. Estas infecções são consideradas negligenciadas, e evidenciam as condições de higiene, saúde e saneamento básico as quais a população está exposta (Montanher et al. 2007, Bortolatto et al. 2017).

As parasitoses intestinais no Brasil são frequentes e acometem indivíduos de diversas faixas etárias (Silva e Gontijo, 2012). Em 2014 a Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou que cerca de 7 milhões de crianças ao redor

do mundo estão infectadas com alguma parasitose (Ministério da Saúde, 2014).

A principal fonte de infecção por parasitos pode ser a água e/ou alimentos contaminados ingeridos, com diferentes formas infectantes e grande variedade de espécies. A contaminação dos alimentos pode ocorrer pela irrigação de frutas, verduras e legumes com água contaminada por ovos de helmintos e/ou cistos ou oocistos de protozoários; contato direto dos alimentos com vetores como moscas; transporte inadequado de alimentos em recipientes mal higienizados e pela falta de higiene dos manipuladores de alimentos (Montanher et al. 2007).

Os alimentos são ricos em vitaminas, sais minerais e fibras alimentares e, por serem, muitos destes, consumidos de forma crua, este fator pode predispor à infecção parasitária, se a higienização não for realizada corretamente

antes do consumo (Gomes et al. 2011). Por estarem expostos ao ar livre, frutas e hortaliças comercializadas em feiras livres, semáforos e esquinas possuem maior probabilidade de contaminação, devido ao baixo controle higiênico destes alimentos, favorecendo assim a veiculação de parasitos (Xavier et al. 2009, Gomes et al. 2011).

Os principais protozoários veiculados por água e/ou alimentos são *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium* spp. e amebas de vida livre. Entre os helmintos destacam-se *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis* (Ferreira e Andrade, 2005, Montanher et al. 2017).

Poucos trabalhos avaliaram a ocorrência de parasitos em frutas comercializadas nas ruas das cidades, mesmo com a vasta oferta do comércio nestes locais. Em um estudo realizado em Goiânia-GO, Silva et al.³ encontrou a presença de 17% de ovos de *Ascaris lumbricoides*, 17% de *Giardia intestinalis*, em amostras de morangos comercializados nas ruas. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência de parasitos em frutas comercializadas nas ruas da cidade de Aparecida de Goiânia, região metropolitana de Goiânia-Goiás, Brasil.

2. Material e métodos

Trata-se de um estudo descritivo, realizado no município de Aparecida de Goiânia-GO. É um dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Goiânia e possui uma população estimada de 532.135 habitantes (IBGE, 2017). Um total de 30 frutas foram adquiridas no primeiro semestre de 2017, em diferentes localidades do município de Aparecida de Goiânia. Foram adquiridas somente frutas comercializadas nas ruas no centro da cidade, ao ar livre, em semáforos, bancas e calçadas.

Dentre as principais frutas coletadas foram: morango (*Fragaria vesca*), banana (*Musa* sp.), ata (*Annona squamosa*), mamão (*Carica papaya*), abacate (*Persea americana*), manga (*Mangifera indica*) jabuticaba (*Plinia cauliflora*), uva (*Vitis* sp), goiaba (*Psidium guajava*), ameixa (*Prunus domestica*) e abacaxi (*Ananas comosus*).

As frutas foram armazenadas em um saco plástico descartável e estéril, identificadas e armazenadas a 4°C até o momento da análise. O tempo entre a coleta e o processamento foi de no máximo três dias. O processamento e a análise das amostras foram realizados no Laboratório de Estudos da Relação Parasito-Hospedeiro do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

Primeiramente as frutas foram lavadas individualmente em um recipiente plástico, utilizando cerca de um litro de água destilada e detergente neutro de uso doméstico. Em seguida o líquido obtido da lavagem foi filtrado por meio de uma peneira com gaze e coletado em cálices cônicos. O líquido obtido da lavagem de cada fruta foi analisado por seis métodos parasitológicos: flutuação em NaCl e sacarose, sedimentação espontânea durante 24 horas, centrifugo-flutuação, cultura para isolamento de amebas de vida livre e coloração de Ziehl-Neelsen Modificado.

As técnicas de flutuação utilizadas foram as de Willis (1921) e Sheather (1923). O método de Willis consiste no princípio da flutuação espontânea em NaCl saturada que tem uma baixa densidade específica fazendo com que os ovos leves de helmintos e oocistos de protozoários flutuem para se aderirem a uma lamínula colocada sobre o líquido (Willis, 1921). O método de Sheather, que se fundamenta na flutuação em solução de sacarose saturada, é utilizado principalmente para pesquisas de oocistos, como de *Cryptosporidium* spp. (Sheather, 1923).

A sedimentação espontânea foi realizada segundo Hoffman et al. (1934), que se baseia na sedimentação espontânea em água após um período de 24 horas. A técnica de centrifugo-flutuação foi realizada segundo Faust et al. (1939) baseia-se na centrifugo-flutuação que leva a separação de ovos leves de helmintos, cistos e oocistos de protozoários pela alta densidade utilizando sulfato de zinco (ZnSO₄).

Para cada análise, foram preparadas três lâminas coradas com lugol, para a pesquisa das formas parasitárias presentes. As lâminas foram observadas ao microscópio óptico nos aumentos de 100x e 400x para confirmação.

A cultura para o isolamento de amebas de vida livre do gênero *Acanthamoeba* spp., foi realizada com a inoculação do sedimento proveniente da sedimentação espontânea em placas contendo ágar não nutriente cobertas com *Escherichia coli* inativadas pelo calor (Alves e Cuba, 2012). As placas foram incubadas a 28° e 37° C durante 14 dias e observadas ao microscópio óptico invertido em intervalos de 48 horas para a verificação do crescimento das amebas.

Através do sedimento da técnica de sedimentação espontânea, foi confeccionada uma lâmina de cada amostra. Após secagem natural esta lâmina foi corada pelo método de Ziehl-Neelsen Modificado e observada ao microscópio óptico no aumento de 1000x (Henriksen e Pohlenz, 1981).

3. Resultados

Em 30 amostras de frutas analisadas foi possível observar que 50% (15/30) foram positivas. Em 11 amostras foi possível observar a presença de um só parasito em amostras de abacaxi (*Cryptosporidium* spp.), banana (*Endolimax nana*), morango (*Giardia intestinalis*), morango e abacate (*Entamoeba coli*), morango, banana e manga (*Acanthamoeba* spp.).

Em quatro amostras, a associação de dois parasitos foi observada em amostras de morango (*Acanthamoeba* ssp. e larva de vida livre), abacaxi (*Acanthamoeba* ssp. e ovo de *Fasciola hepatica*), jabuticaba (*Acanthamoeba* ssp. e ovo de *Ascaris lumbricoides*), morango (*Entamoeba coli* e *Giardia intestinalis*) (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de parasitos encontrados em frutas comercializadas em diferentes locais da área urbana de Aparecida de Goiânia - Goiás.

Parasito (Fruta)	N	%
Amostras Negativas	15	50
<i>Acanthamoeba</i> spp. (Morango, Banana e Manga)	5	17
<i>Acanthamoeba</i> spp. e larva de vida livre (Morango)	1	3,3
<i>Acanthamoeba</i> spp. e ovo de <i>Fasciola Hepática</i> (Abacaxi)	1	3,3
<i>Acanthamoeba</i> spp. e ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> (Jabuticaba)	1	3,3
<i>Cryptosporidium</i> spp. (Abacaxi)	1	3,3
<i>Endolimax nana</i> (Banana)	1	3,3
<i>Giardia intestinalis</i> (Morango)	2	6,6
<i>Entamoeba coli</i> e <i>Giardia intestinalis</i> (Morango)	1	3,3
<i>Entamoeba coli</i> (Morango, Abacate)	2	6,6
TOTAL	30	100

4. Discussão

A contaminação de alimentos por enteroparasitos pode ocorrer de diversas formas, sendo as principais pela utilização e/ou consumo de água contaminada e/ou ingestão de alimentos contaminados por fezes de origem humana e/ou animal ou até mesmo pela contaminação do solo por uso de adubo orgânico com dejetos fecais (Montanher et al. 2017). Estes fatores contribuem para a disseminação dos ovos, cistos e larvas. Alguns deles podem ainda ser transmitidos pessoa-a-pessoa, o que aumenta o risco de infecções (Soares & Cantos, 2005, Gomes et al. 2011)

A presença de *Acanthamoeba* spp. nas amostras sugere um risco para a saúde humana. Estas amebas, além de serem capazes de ocasionar lesões crônicas granulomatosas no sistema nervoso central de indivíduos imunocomprometidos e ceratite em usuários de lente de contato gênero *Acanthamoeba* possui a capacidade de albergar outros patógenos no seu interior (Khan & Siddiqui, 2012). Portanto, a detecção de amebas de vida livre em alimentos demonstra a exposição da população a estes parasitos, bem como a importância do uso de água de boa qualidade (Castrillón e Orozco, 2013).

Segundo o manual integrado VEDTA (2014) (Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos), parasitos intestinais, como helmintos de transmissão fecal-oral (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*, etc), podem também estar envolvidos em surtos de DTA (doenças transmitidas por alimentos). Isso se comprovou em nossas análises, verificando a presença de *Ascaris lumbricoides* em jabuticabas e *Fasciola hepatica* em abacaxi comercializadas nas ruas de Aparecida de Goiânia, Goiás.

Bruni et al. (2015), encontrou em sua análise a ocorrência de ovos de *Ascaris lumbricoides* em 21,5% das amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras ao ar livre. Brauer et al. (2016), encontrou ocorrência de *Ascaris* sp. em 26,3% e *Fasciola hepática* em 5,2% de amostras de verduras comercializadas na cidade de São Mateus-ES. Silva et al. (2016) encontrou a presença de 17% de *Ascaris lumbricoides* em amostras de morangos. A presença de helmintos merece destaque devido principalmente as manifestações clínicas que causam no hospedeiro, tais como diarreia, anemias, déficit nutricional, obstrução intestinal e, em casos mais graves, até a morte (Mesquita et al. 2015).

Nossos estudos evidenciaram a presença de *Entamoeba coli* e *Endolimax nana*. No estudo de Silva et al. (2016) evidenciou a presença de *Endolimax nana* em 24 (21,82%) amostras de alfaces comercializadas em feiras ao ar livre e supermercados. No estudo de Bruni et al. (2015), evidenciou-se a presença de *Entamoeba coli* em 2,7% em amostras de alfaces no comércio. Silva et al. (2016), encontrou a prevalência de 67% de *Endolimax nana*, 17% de *Entamoeba coli* em amostras de morangos comercializados nas ruas de Goiânia-GO.

A detecção de amebas comensais, como a *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* indicam que a população que ingeriu água ou alimentos contaminados com resíduos fecais e que, portanto estão susceptíveis a contaminação pela *Entamoeba histolytica* que leva a uma infecção mais grave. Reforça-se a importância do diagnóstico e descrição destes comensais, a fim de evitar infecção devido a contaminação oro-fecal de amebas patogênicas. Em nosso estudo encontrou-se ocorrência de *Giardia intestinalis* em uma amostra de morango. Silva et al. (2016) encontraram em amostras de morango, 17% de contaminação por *Giardia intestinalis*, Brauer et al. (2016) encontrou ocorrência de *Giardia intestinalis* em 21% de verduras comercializadas. O morango é uma das frutas com alto índice de consumo, devido aos nutrientes benéficos para a saúde humana, além do baixo custo e fácil comercialização em determinados períodos do ano (Falavigna et al. 2005, Silva et al. 2005, Silva e Gontijo, 2012, Ministério da Saúde, 2014).

Houve a ocorrência de *Cryptosporidium* spp. em uma amostra abacaxi. Silva et al (2005)²⁵ encontrou um percentual de 30% de contaminação por *Cryptosporidium* spp. em alfaces consumidas *in natura* em Recife. Portanto, surge a necessidade de pesquisa direta de *Cryptosporidium* spp. em recursos hídricos, pois baseiam na associação do parasito com parâmetros de previsibilidade e é de extrema relevância para estabelecimentos de medidas de controle e

vigilância da água tanto para o consumo quanto para a lavagem de frutas (Ministério da Saúde, 2014).

5. Conclusão

Este estudo representa o primeiro relato da presença de parasitos em amostras de frutas comercializadas na cidade de Aparecida de Goiânia - GO.

Foi possível, com a metodologia utilizada, demonstrar a presença de parasitos em 50% das amostras analisadas, o que se apresenta de modo bastante expressivo, juntamente com uma grande diversidade de parasitos. Esta situação merece especial atenção, sendo necessárias medidas de orientação para uma higienização mais eficaz por parte dos consumidores, produtores e vendedores, além do fornecimento de ações educativas para os manipuladores desses alimentos.

Observa-se também indispensável a busca do conhecimento da conservação, manipulação e formas de venda do produto consumido, com a tentativa de controlar ou eliminar os casos de contaminação por parasitos. Dessa forma, este estudo contribui para o conhecimento a respeito da exposição da população ao consumir estes alimentos, bem como para a necessidade de abordagem de medidas profiláticas nos locais de comercialização.

6. Referências

- Alves, D. S. M. M, Cuba, C. A. C. (2012). Avanços no Isolamento e Caracterização Biológica e Molecular de *Acanthamoeba* spp. (*Acanthamoebidae*) – Ameba de Vida Livre: Determinação Experimental do Potencial Patogênico (Tese de doutoramento). Universidade de Brasília, Brasil.
- Bortolato, J. M., Sniegovski, T. S., Bernardi, L. B., Crippa, A, D. R. (2017). Prevalence of parasites with zoonotic potential in soil from the main public parks and squares in Caxias do Sul, RS, Brazil. *Revista de Patologia Tropical*, 46(1), 85-93.
- Brauer, A. M. N. W., Silva, J. C., Souza, M. A. A. (2016). Distribuição de enteroparasitos em verduras do comércio alimentício do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. *Natureza online*, 14(1), 55-60.
- Bruni, B. R. et al. (2015). Avaliação Parasitológica em amostras de Alface (*Lactuca sativa*) de Comércio do Município de Jacaré/SP. *Revista da Universidade do Vale do Paraíba*, 3(2), 1-4.
- Castrillón, J. C., Orozco, L. P. (2013). *Acanthamoeba* spp. como parásitos patógenos y oportunistas. *Revista chilena de infectologia*, 2(30), 1-9.
- Falavigna, L. M., Freitas, C. B. R., Melo, G. C., Nishi, L., Araújo, S. M., Guilherme, A. L. (2005). Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Revista de Parasitologia Latinoamericana*, 3(60), 144-149.
- Faust, E. C., Sawitz, W., Tobie, J., Odom, V., Peres, C., Lindicome, D. R. (1939) Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminth in feces. *Journal of Parasitology*, 25(2), 241-262.
- Ferreira, G. R., Andrade, C. F. S. (2005). Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi-SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38(5), 402-405.
- Gomes, C. R. S., Machado, E. J., Mucke, N. (2011). Avaliação das Metodologias de Higienização de Hortaliças *in natura* Empregadas pela População de Medianeira-PR, Utilizando Alfaces (*Lactuca sativa*) de Diferentes Fontes de Adubação (Dissertação de mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil.

- Greub, G., Raoult, D. (2004). "Microorganisms resistant to free-living amoebae". *Clinic microbiology reviews*, 17(1), 413-433.
- Henriksen, S. A., Pohlenz, J. F. L. (1981). Staining of Cryptosporidia by a modified Ziehl- Neelsen technique. *Acta Veterinária Scandinavica*, 22(4), 594-596.
- Hoffmann, W. A., Pons, J. Á., Janer, J. L. (1934). Sedimentation concentration method in schistosomiasis, Puerto Rico. *Journal of Public Health*, 9(2), 283-298.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017). Atlas cidades – Aparecida de Goiânia: IBGE.
- Khan, N. A., Siddiqui, R. (2012). Biology and Pathogeneis of Acanthamoeba. *Parasites & Vectors*, 5(6), 1-6.
- Ministério da Saúde. (2014). Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. 2. Ed. São Paulo.
- Mesquita, D. R. et al. (2015). Ocorrência de parasitos em alface-crespa (*Lactuca sativa*) em hortas comunitárias de Teresina, Piauí, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, 44(1), 67-76.
- Montanher, C. C., Coradin, D. C., Silva, S. E. F. (2017). Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes Self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. *Estudos em Biologia*, 29(66), 63-71.
- Sheather, A. L. (1923). The detection of intestinal protozoa and mange parasites by a floatingtechnique. *The Journal of Comparative Pathology*, 36(3), 266-275.
- Silva, A. K. P., Lima, A. O., Rodriguez, V., Bovaentura, J. A. (2016). Ocorrência de enteroparasitos em morangos (*Fragaria vesca*) comercializados na cidade de Goiânia-GO. *Newslab*, 85(1), 6-11.
- Silva, C. G. M., Andrade, S. A. C., Stamford, T. L. M. (2005). Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(2), 63-69.
- Silva, M. G. S., Gontijo, E. E. L. (2012). Avaliação Parasitológica de Alfaces (*Lactuca sativa*) Comercializadas em Supermercados e Feiras Livre do Município de Gurupi, Tocantins. *Revista Científica da ITPAC*, 5(1), 1-10.
- Soares, B., Cantos, G. A. (2005). Qualidade parasitológica e condições higiênico sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 8(4), 377-384.
- Xavier, A. Z. P., Vieira, G. D. G., Rodrigues, L. O. M., Valverde, L. O., Pereira, V. S. (2009). Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governador Valadares [Dissertação de mestrado]. Universidade Vale do Rio Doce, Brasil.
- Willis, H. H. A. (1921). A Simple Levitation Method for the Detection of Hookworm Ova. *The Medical Journal of Australia*, 8(1), 375-376.