

Frequência de protozoários e helmintos entéricos em hortaliças produzidas e comercializadas em Bauru, no centro-oeste paulista

Frequency of enteric protozoa and helminths in vegetables in Bauru, midwest region of the São Paulo State

Janaina Regina Lélis¹

Natássia Carolina Esposito Rosa²

Armando Castello Branco Jr.³

Resumo

Objetivo: Avaliar a ocorrência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas em feiras livres e supermercados em Bauru, SP. **Métodos:** Entre outubro e dezembro de 2016 foram analisados 55 pés de alface comercializados por cinco redes de supermercados e, entre março e maio de 2017, 94 pés de alface de nove produtores em feiras livres. As amostras foram coletadas semanalmente e processadas em laboratório. **Resultados:** Revelou-se a presença de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Giardia lamblia* e *Entamoeba coli*, nematoides, ancilostomídeos e rhabditoídeos. A maior frequência foi de *G. lamblia*. A frequência de hortaliça contaminada nos supermercados oscilou de 18,2% a 36,3% enquanto que nas feiras livres oscilou de 8,3% a 22,2%. **Conclusão:** Os resultados sugerem haver potencial de transmissão de enteroparasitos por hortaliças. O nível deste potencial depende de aspectos não avaliados como higiene no preparo deste alimento e viabilidade das formas evolutivas dos parasitos encontradas.

Palavras-chave

Verduras; parasitos; helmintos; protozoários

INTRODUÇÃO

O elenco de enteroparasitos humanos é vasto e diversificado envolvendo comumente não apenas bactérias e vírus mas também protozoários e helmintos. O parasitismo intestinal causado pelos dois últimos grupos ocorre em quase 25,0% da população mundial, com maior frequência nas regiões tropicais.^(1,2) Embora o quadro sintomatológico mais frequente seja diarreia branda ou moderada tem-se que a consequente desidratação é o maior risco para crianças e idosos.⁽²⁾

Diversos aspectos influenciam a infecção por enteroparasitos no homem, destacando-se seus hábitos higiênicos, comportamento, educação e grau de informação, além do estado nutricional e da resposta imunológica. Da mesma forma, também têm influência as condições socioeconômicas e as políticas sanitárias adotadas.⁽²⁾

É hábito comum na população humana a ingestão de diversas hortaliças, muitas delas *in natura*. O fato de que

muitas vezes estas hortaliças são mal lavadas expõe o homem à infecção por diversos patógenos, inclusive helmintos e protozoários. A possibilidade de infecção via hortaliças contaminadas vem sendo avaliada por diversos autores há muito tempo.^(3,4)

A transmissão de enteroparasitos envolve diversos fatores tais como mãos contaminadas, frequência dos parasitos em alimentos como verduras e também no solo, a presença de moscas e outros insetos sinantrópicos, vetores mecânicos, e especialmente a veiculação hídrica.⁽⁵⁾ Esta última é muito comum devido ao lançamento de esgotos domésticos *in natura* nos cursos d'água a despeito de uma vasta legislação existente no Brasil. Esta prática acarreta ainda o comprometimento dos cursos d'água.⁽⁶⁻⁸⁾

Os cursos d'água de Bauru, no interior de São Paulo, têm seu uso não só para o abastecimento público mas também para a agricultura na irrigação de diversas culturas, inclusive hortaliças. Estes alimentos, se contaminados e comercializados, podem ter uma grande expressão como

¹Mestranda. Depto. Patologia e Medicina Legal. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), campus de Ribeirão Preto – Ribeirão Preto-SP, Brasil.

²Mestranda. Depto. Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem. Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP), campus de Botucatu – Botucatu-SP, Brasil.

³Doutor. Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), campus de Iturama – Iturama-MG, Brasil.

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) campus de Iturama – Iturama-MG, Brasil.

Recebido em 02/05/2019

Artigo aprovado em 18/08/2019

DOI: 10.21877/2448-3877.201900843

veículos de transmissão de parasitos, dependendo da frequência destes em hortaliças e da intensidade de seu consumo pela população.^(6,8)

As condições higiênicas das hortaliças dependem de vários fatores, além da água de irrigação, tais como o tipo de adubo utilizado, a embalagem e os cuidados no processo de acondicionamento, os procedimentos de transporte desde as propriedades até os pontos de comercialização, além da higiene na manipulação e preparo destes alimentos.^(4,9)

O presente trabalho tem por objetivo a avaliação da frequência de enteroparasitos em hortaliças cultivadas no município, tendo como critério de inclusão a irrigação por água de riacho. A partir dos resultados obtidos, argumenta-se a possibilidade de haver algum potencial de transmissão de enteroparasitos pelas hortaliças.

Considerando-se que a alface é uma das hortaliças de maior consumo no Brasil^(10,11) e, na maioria das vezes, ingerida *in natura*, é relevante a investigação sobre a qualidade sanitária desta hortaliça. A despeito das dezenas de trabalhos versando sobre este assunto no país, salienta-se que, em quase duas décadas, pouco mais de uma dezena de trabalhos foi publicada sobre esta temática em apenas dez cidades do estado de São Paulo, sendo que a região avaliada mais próxima de Bauru fica cerca de 130 Km de distância. Desta forma, os resultados obtidos contribuem para o conhecimento da frequência destes parasitos na região e para o fortalecimento dos programas e campanhas de controle e profilaxia de infecções por enteroparasitos na macrorregião de Bauru.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente projeto foi delineado de modo a gerar um quadro da frequência de enteroparasitos no período amostrado em cada tipo de estabelecimento que comercializava a hortaliça.

Foram verificadas as redes de supermercados que operavam na cidade de Bauru. Por razões éticas, as redes eleitas foram denominadas A, B, C, D e E. Foi selecionada uma unidade de cada rede para fazer a amostragem semanal de um pé (uma touceira) de alface crespa (*Lactuca sativa*) no período de outubro a dezembro. Todos os supermercados avaliados comercializavam alfaces cultivadas com irrigação tradicional com água de riacho.

Ao longo dos meses de janeiro e fevereiro foi realizado um levantamento de produtores e intermediários de hortaliças no Ceagesp (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) e nas feiras livres de diferentes regiões do município de Bauru, com visitas técnicas e entrevistas com os proprietários. Nas entrevistas foram verificadas as condições dos proprietários (produtor ou intermediário) e o tipo de irrigação das hortaliças.

Foi analisada uma amostra semanal de um pé (uma touceira) de alface (*Lactuca sativa*) de cada produtor rural no período de março a maio. Por razões éticas, os produtores avaliados foram denominados A, B, C, D, E, F, G, H e I.

Todas as alfaces analisadas dos nove produtores feirantes foram cultivadas de forma tradicional com irrigação por água de riacho.

As amostras de hortaliças tanto dos supermercados quanto das feiras livres foram embaladas individualmente em embalagens plásticas descartáveis e transportadas para análise laboratorial.

Cada amostra foi lavada folha a folha, com auxílio de um pincel chato descartável, número 13, em um recipiente plástico contendo 250 mL de solução aquosa de 0,6% de detergente neutro laboratorial (Extran®). Foi utilizada água mineral para as lavagens. As folhas mais externas foram descartadas antes da lavagem. As folhas tiveram toda sua superfície esfregada e, em seguida, foram suspensas, por cerca de dez segundos para escorrer completamente o líquido de lavagem para, então, serem descartadas. O líquido de lavagem de cada amostra de alface foi transferido para cálice de sedimentação, decantando então por vinte horas. Esta técnica é a mesma proposta por Hoffman, Pons e Janer,⁽¹²⁾ com a adaptação da decantação original de duas horas para vinte horas para atender à logística disponível. Outros autores utilizam a mesma técnica com um período de decantação de 21⁽¹³⁾ a 24 horas.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

As lâminas foram montadas com o sedimento de cada cálice com auxílio de pipeta Pasteur, coradas com lugol na proporção de 1:1 (sedimento: lugol) e observadas ao microscópio óptico (objetivas de 10x e 40x). Cada sedimento foi examinado em triplicata.⁽¹⁶⁻¹⁸⁾

A identificação dos parasitos foi baseada nos critérios e parâmetros apresentados por De Carli⁽¹⁷⁾ quanto à morfologia de cistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos.

A identificação dos parasitos presentes em alface e não diretamente de dejetos humanos levanta dúvidas sobre a correta identificação de dois grupos de nematoides. As larvas de ancilostomídeos encontradas podem não ser unicamente de parasitos de humanos, mas também de outros animais, de plantas ou até serem de vida livre. Assim, no presente trabalho, este grupo foi denominado pela superfamília *Ancylostomoidea* não podendo ser tratado como grupo de parasitos.

A mesma problemática existe para o diagnóstico de larvas de *Strongyloides* fora de seu hospedeiro natural devido à semelhança morfológica entre as espécies de parasitos de outros mamíferos e *S. stecoralis*.⁽¹⁾ Assim, no presente trabalho, este grupo foi denominado pela superfamília *Rhabditoidea*.

Os resultados sobre a frequência de contaminação entre as redes de supermercados, entre os produtores e

entre supermercados e produtores foram analisados pelo teste de qui-quadrado ($\chi^2 = 0,05$).

RESULTADOS

Supermercados

A escolha de uma unidade de cada rede de supermercados deveu-se ao fato de os fornecedores serem os mesmos para toda a rede. Assim, independente da unidade escolhida para amostragem da hortaliça o fornecedor seria o mesmo.

Foram analisados 55 pés de alface crespa no período de outubro a dezembro. Foi observada a presença dos enteroparasitos *Ascaris lumbricoides* e *Giardia lamblia*. Os nematoides ancilostomídeos e rabditoídeos podem até possuir representantes parasitas de humanos, mas a identificação morfológica foi inviável.

A frequência de *G. lamblia*, no período estudado, foi de 21,8%, sendo a mais alta, seguida por *A. lumbricoides* com 1,8%. As larvas de nematoides ancilostomídeos e rabditoídeos foram de 41,8% e 3,6%, respectivamente.

Na Tabela 1 também podem ser observados os resultados quanto à frequência de hortaliça contaminada comercializada por supermercado avaliado. Os grupos das larvas dos nematoides das superfamílias *Ancylostomoidea* e *Rhabditoidea* não foram considerados nos cálculos de frequência de hortaliça contaminada. Embora a rede de supermercado A tenha apresentado 36,3% das amostras positivas para algum parasito, seguida pela rede E com 27,2% das alfaces contaminadas e as redes B, C e D com a mesma frequência de 18,2% das hortaliças comercializadas contaminadas por algum enteroparasito, a análise estatística não revelou diferença significativa entre as frequências entre as redes de supermercado. No total, verificou-se que 23,6% das hortaliças analisadas dos supermercados estavam contaminadas.

Ceagesp e feiras livres

Todos os comerciantes do Ceagesp foram excluídos por se tratarem de intermediários que comercializam hortaliças compradas de produtores de áreas distantes da região de Bauru.

Tabela 1 - Frequência de protozoários e helmintos enteroparasitos e nematoides ancilostomídeos e rabditoídeos em amostras semanais de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados das redes que abastecem o município de Bauru/SP, no período de outubro a dezembro de 2016

		Redes de Supermercado				
		A	B	C	D	E
Semanas Outubro	1ª	Al	(-)	Gl	Gl	(-)
	2ª	Gl	Gl	(-)	(-)	Gl
	3ª	Gl	(-)	(-)	Gl	Gl
	4ª	Gl	(-)	Gl	Anc	Gl
Semanas Novembro	1ª	Anc	Gl	(-)	Anc	Anc
	2ª	(-)	Anc	Anc	Anc	(-)
	3ª	Anc	(-)	Anc	Anc	(-)
	4ª	Anc	Anc	(-)	(-)	Anc
Semanas Dezembro	1ª	Anc	Anc	(-)	Anc	Anc
	2ª	Anc	(-)	(-)	Anc	Anc
	3ª	Anc/Rbd	(-)	(-)	Anc	Anc/Rbd
Total de amostras por rede de supermercado		11	11	11	11	11

Al = ovos de *Ascaris lumbricoides*; Anc = ovos e larvas de ancilostomídeos; Gl = cistos de *Giardia lamblia*; Rbd = larvas de rabditoídeos; NR = análise não realizada; (-) = Amostra sem parasitos diagnosticados

Nas feiras livres de Bauru foram levantadas vinte barracas de produtores de hortaliças da região de Bauru. Deste total, nove (45,0%) eram produtores que irrigavam suas culturas com água de riacho, sendo assim, selecionados para amostragem do presente trabalho.

Estes produtores selecionados operavam em diferentes feiras de Bauru, comercializando seus produtos em 17 das 43 feiras livres existentes no município. Assim, a análise destes produtores cobre um total de 39,5 % das feiras livres do município.

Foram analisados 94 pés de alface no período de março a maio. Foi observada a ocorrência dos seguintes enteroparasitos: *Trichuris trichiura*, *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia*. Também foram encontradas larvas de nematoides, de *Ancylostomoidea* e *Rhabditoidea* (Tabela 2).

O enteroparasito presente em maior percentual de amostras de hortaliças, nas feiras livres, foi *E. coli* (6,4%) seguido por *G. lamblia* e *T. trichiura* com 2,0% e 1,0% de ocorrência, respectivamente. As larvas de ancilostomídeos

Tabela 2 - Frequência de protozoários e helmintos enteroparasitos e nematoides ancilostomídeos e rabditoídeos em amostras semanais de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres no município de Bauru/ SP, no período de março a maio de 2017. Alfices de produtores da região com cultura irrigada por água de riacho

		Produtores								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Semanas de março	1 ^a	NR	NR	NR	NR	Tt	(-)	Anc	(-)	Ec
	2 ^a	(-)	(-)	NR	Ec	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3 ^a	Anc	Anc	Anc	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	4 ^a	(-)	(-)	Anc	(-)	Anc	(-)	Anc	Anc	Anc
Semanas de abril	1 ^a	Anc	GI/Ec	(-)	Anc/Ec	(-)	(-)	(-)	Anc	Anc
	2 ^a	Anc/ Ec	(-)	(-)	(-)	Anc	(-)	(-)	Anc	(-)
	3 ^a	Anc	(-)	Anc/Rbd	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	4 ^a	Anc	(-)	Anc	Anc	(-)	(-)	(-)	Anc	Anc
Semanas de maio	1 ^a	(-)	(-)	Anc	(-)	Anc	(-)	(-)	(-)	(-)
	2 ^a	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Anc	Anc	(-)	Rabd
	3 ^a	Anc	(-)	Anc	Anc	(-)	(-)	Anc	(-)	(-)
	4 ^a	(-)	Anc	Anc	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	5 ^a	Anc	Anc	Anc	Anc	Anc	(-)	(-)	Anc	GI/Ec
Total de amostras por produtor	12	12	11	9	10	10	10	10	10	

Anc = ovos e larvas de ancilostomídeos; Rbd = larvas de rabditoídeos; GI = cistos de *Giardia lamblia*; Tt = ovos de *Trichuris trichiura*; Ec = cistos de *Entamoeba coli*; NR = análise não realizada; (-) = Amostra sem parasitos diagnosticados

tiveram a frequência de 41,5% enquanto que as de rabditoídeos apresentaram 2,0% de ocorrência.

Na Tabela 2 observa-se que os grupos das larvas de *Ancylostomoidea* e *Rhabditoidea* não foram considerados nos cálculos de frequência de hortaliça contaminada. Assim, foi detectado que 22,2% das alfaces produzidas e comercializadas pelo produtor D estavam contaminadas por algum enteroparasito. O segundo produtor com maior frequência de hortaliça contaminada foi o produtor I com 20,0% de contaminação. Seguiram-se os produtores E com 10,0% e os produtores A e B, ambos com 8,3% de alfaces contaminadas. A análise estatística, no entanto, não revelou diferença significativa entre as frequências de hortaliças contaminadas entre os produtores. No total, verificou-se que 7,4% das alfaces analisadas estavam contaminadas. A análise estatística também não revelou diferença significativa entre as frequências de hortaliças contaminadas entre supermercados e feiras.

DISCUSSÃO

A frequência de enteroparasitos em hortaliças é reportada em diversas localidades brasileiras com grande variação de frequência e de espécies refletindo condições locais de saneamento, higiene na produção, transporte e manuseio do produto bem como a qualidade da água utilizada para irrigação,^(8,9,13) inclusive no estado de São Paulo.^(4,7,19,20)

A contaminação de 23,6 % das alfaces analisadas de supermercados, verificada no presente trabalho, está similar aos resultados reportados em alfaces analisadas de supermercados de Lages-SC⁽²¹⁾ (22,1% de contaminação de alfaces), e, no estado de São Paulo, em alfaces de varejões em Presidente Prudente-SP⁽²⁰⁾ (21,7% e 20% de contaminação).

A grande maioria dos trabalhos, analisando alfaces de estabelecimentos comerciais como mercados, supermercados e varejões em diversos municípios brasileiros, reporta resultados superiores aos valores aqui verificados. Estes valores oscilam de 32% em Santos-SP⁽⁷⁾ até 100% de contaminação em alfaces de mercados e quitandas em Quatá-SP.⁽¹⁴⁾ Na verdade, na maioria dos relatos, a frequência de alfaces contaminadas em supermercados, mercados e varejões é superior a 70,0%.^(19,22,23)

São poucos os relatos de alfaces não contaminadas e comercializadas por supermercados ou varejões.^(15,24) Estes resultados poderiam ser devidos não apenas aos cuidados desde o cultivo no campo até o estabelecimento comercial, mas também devido à variedade da alface.⁽¹⁵⁾ A arquitetura das folhas de alface de diferentes variedades poderia interferir na frequência de parasitos.⁽²⁵⁾

Comparando-se a contaminação de 7,4% das alfaces comercializadas nas feiras do município de Bauru, verificada no presente trabalho, com outros relatos descritos no estado de São Paulo, verifica-se em Bauru uma frequência maior do que a relatada em Sorocaba e em

ltuverava, respectivamente 0,7% e 2,0% de contaminação das alfaces comercializadas nas feiras daqueles municípios.^(26,27) No entanto, em outros estados, como em Lages-SC, Terezinha-PI e em Barro-CE, os relatos revelaram frequências mais altas, 11,5%, 34,1% e 90,9%, respectivamente.^(8,16,21)

Infelizmente, diversos trabalhos reportando frequências de contaminação variada de 32%, 44%, 62,5%, 80% e 90% não reportaram a variedade de alface com que trabalharam, dificultando comparações sobre a influência deste parâmetro na frequência de parasitos.^(7,18,19,28) No entanto, num conjunto de nove trabalhos realizados com alface crespa, incluindo o presente, apenas em Ituverava foi relatada frequência de 2,0%.⁽²⁷⁾ Todos os demais reportaram frequências que oscilaram de 7,4% a 100% de contaminação nas alfaces crespas analisadas, tanto de supermercados como feiras ou varejões.^(8,14,16,21-23) Os resultados não permitem conclusões sobre a relevância da estrutura da variedade da hortaliça na frequência de enteroparasitos humanos pois há outros aspectos envolvidos.

Quanto aos enteroparasitos encontrados no presente trabalho, tem-se que cistos de *G. lamblia* e de *E. coli* e ovos de *A. lumbricoides* e de *T. trichiura* são comumente reportados por diversos autores analisando alfaces tanto de supermercados como de feiras e varejões.^(7,8,14,16,18-23,27-30)

A variação das frequências reportadas, no entanto, é grande. Por exemplo, enquanto que *G. lamblia* foi verificada, no presente trabalho, em 21,8% das amostras de alfaces crespas de supermercados e em apenas 2% das amostras das alfaces de feiras, em Salvador-BA foram reportados valores de 13,3% e 20% respectivamente em supermercados e feiras, também em alfaces crespas.⁽²²⁾

No estado de São Paulo, nos municípios de Quatá,⁽¹⁴⁾ São Carlos⁽¹⁹⁾ e Santos⁽⁷⁾ foram reportadas as frequências de 40%, 10% e 4% de *G. lamblia*, respectivamente, em alfaces analisadas de mercados.

A mesma variação de frequências se verifica para as outras espécies em várias localidades de diversos estados brasileiros. De qualquer forma, a presença de protozoários e helmintos enteroparasitos confirma o potencial de transmissão pelas hortaliças contaminadas.

As razões pelas quais estas espécies foram encontradas nas hortaliças é uma questão multifatorial. A análise da qualidade da água de irrigação, tanto no cultivo convencional como no cultivo por hidroponia, a verificação da frequência de formas infectantes no solo das produções convencionais e no adubo utilizado em cultivos orgânicos também precisa ser realizada.^(21,26) Outros aspectos como a qualidade das hortaliças ainda no solo e após a embalagem e o transporte até os pontos de comércio também precisam ser avaliados.⁽²⁶⁾

Outra questão relevante, apresentada no presente trabalho, é quanto à frequência de ancilostomídeos e de *Strongyloides stercoralis*. Estes parasitos são comumente reportados em frequência variada em hortaliças comercializadas em cidades de diferentes estados brasileiros.^(7,8,18-20,24,26,28,30) A questão é que as espécies de *Strongyloides* parasitos de outros hospedeiros mamíferos são muito semelhantes morfológicamente.⁽¹⁾ A sua identificação quando parasitando o hospedeiro correspondente é simples, mas quando as larvas são encontradas fora do hospedeiro, como no caso das alfaces, levanta a dúvida quanto à real identificação morfológica, como *S. stercoralis*, uma vez que há possibilidade de haver fezes de diferentes mamíferos hospedeiros na água de irrigação das hortaliças e/ou no solo do cultivo e até nas fezes usadas como adubo.^(15,22) A mesma situação é relevante para ovos e larvas de ancilostomídeos.⁽²⁹⁾

Alguns autores levantaram estas questões em trabalhos analisando diversas hortaliças como, por exemplo, em Ribeirão Preto-SP,⁽²⁴⁾ em Salvador-BA⁽²²⁾ e em Niterói-RJ.⁽²⁹⁾ Todos esses autores relembram que nem todas as larvas de nematoides em hortaliças são parasitos do homem. Muitas delas são, inclusive, de vida livre enquanto que várias podem ser parasitos de outros mamíferos e até de plantas.

Salienta-se assim a necessidade de maior atenção na identificação destes helmintos, pois a inclusão de parasitos de diferentes grupos de hospedeiros superestima a frequência destes parasitos assim como de suas parasitoses no homem e dificulta a comparação de dados da literatura. Mesmo agregando-se categorias para permitir a comparação de dados da literatura, como o proposto por alguns autores,⁽²⁹⁾ incorre-se na superestimação dos resultados reais.

Felizmente, houve possibilidade de comparação de dados entre os resultados do presente trabalho com alguns autores. Assim, a frequência de ovos e larvas de ancilostomídeos em alfaces crespas analisadas de feiras e supermercados de Bauru-SP, igual a 41,5% e 41,8%, respectivamente, são bastante superiores aos valores reportados em alfaces crespas de feiras de Niterói-RJ⁽²⁹⁾ (4,8%) e de alfaces de feiras livres e supermercados de Salvador-BA,⁽²²⁾ respectivamente reportados como 20% e 26,6%.

Inversamente, a frequência de larvas de *Rhabditoidea* em alfaces analisadas de feiras livres e supermercados de Bauru-SP, respectivamente igual a 2% e 3,6%, mostraram-se bem inferiores aos valores reportados em alfaces de feiras livres de Niterói-RJ(42,9%).⁽²⁹⁾

De qualquer forma, os valores de frequência de larvas de *Rhabditoidea* e de ovos e larvas de ancilostomídeos não reflete, necessariamente, algum potencial de transmissão de enteroparasitos humanos.

CONCLUSÕES

Os resultados descritos permitem a comprovação da existência de espécies de protozoários e helmintos parasitos intestinais do homem em alfaces comercializadas em feiras livres e supermercados de Bauru-SP. Este aspecto associado à frequência de hortaliças contaminadas comprovam o potencial de transmissão destes parasitos para o homem pela ingestão *in natura* desta hortaliça.

O nível do potencial de transmissão assim como os mecanismos que levaram às frequências detectadas necessitam de avaliações mais detalhadas envolvendo diversos fatores não avaliados no presente trabalho.

Abstract

Objective: Evaluate the occurrence of enteroparasites in lettuces in farmers' markets and supermarkets. **Methods:** Fifty five heads of lettuce marketed in five supermarket franchises in Bauru/SP and 94 heads of lettuce produced by nine different farmers were analysed from October to December, 2016 and March to May, 2017, respectively. Lettuce samples were collected and processed weekly at the laboratory. **Results:** It was detected *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Giardia lamblia* and *Entamoeba coli*. *Nematode larvae of ancyllostomoidea* and *rhabditoidea* were detected too. *G. lamblia* was the most prevalent parasite. The contamination rate of vegetable from supermarkets ranged from 18,2% to 36,3% while the values from farmers' markets ranged from 8,3% to 22,2%. **Conclusion:** Results obtained suggest that vegetables may transmit enteroparasites in urban areas. The level of this potential depends on non evaluated aspects such as food hygiene and viability of parasite life stages.

Keywords

Vegetables; parasites; helminths; protozoa

REFERÊNCIAS

- Rey L. Parasitologia. Parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2008.
- Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Vol. 1. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2013.
- Gelli DS, Tachibana T, Oliveira IR, Zamboni CQ, Pacheco JA, Spiteri N. Condições higiênicas-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de São Paulo, SP, Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 1979; 39(1):37-43.
- Oliveira CAF, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I - Pesquisa de helmintos. *Rev Saúde públ*. 1992;26(4):283-9. Acessível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101992000400011&lng=en.
- Cantos GA, Soares B, Maliska C, Gick D. Estruturas parasitárias encontradas em hortaliças comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. *NewsLab*. 2004;66:154-63.
- Soares B, Cantos GA. Qualidade parasitológica e condições higiênicas-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina. *Brasil. Rev Bras epidemiol*. 2005;8(4):377-84.
- Silva TC, Gagliani LH. Frequência de enteroparasitas em hortaliças na cidade de Santos - SP - Brasil. *Revista UNILUS*. 2007;4(7):5-22.
- Mesquita DR, Silva JP, Monte NDP, Sousa RLT, Silva RVS, Oliveira SS et al. Ocorrência de parasitos em alface-crespa (*Lactuca sativa* L.) em hortas comunitárias de Teresinha, Piauí, Brasil. *Rev Patol Trop*. 2015;44(1): 67-76.
- Silva EP, Costa RAM, Soares MA, Paulino EJ, Murta NMG, Morais HA, et al. Aspectos higiênicos-sanitários de feirantes e análise parasitológica de hortifrúts comercializados em feiras livres de municípios do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*. 2015;13(2):591-602.
- Sala FC, Costa CP. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. *Hortic Bras*. 2012;30(2):187-94.
- Tani PE, Tivelli SW, Purquerio LFV, Azevedo Filho JA. Hortaliças Alface (*Lactuca sativa* L.). [acesso em 17 de jan 2018]. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/7.pdf.
- Hoffman WA, Pons JA, Janer JL. Sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. *PR J Public Health Trop Med*. 1934;9:283-298.
- Pacifico BB, Bastos OM, Uchôa CMA. Contaminação parasitária em alfaces crespas (*Lactuca sativa* var. *crispa*), de cultivos tradicional e hidropônico, comercializadas em feiras livres do Rio de Janeiro (RJ). *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2013;72(3):219-225.
- Silva LP, Silva VS, Ludwig KM, Montenegro MC, Silva RMG. Avaliação Parasitológica em amostras de alfaces (*Lactuca sativa* var. *crispa*) comercializadas no município de Quatá, São Paulo, Brasil. *Biosci J Uberlândia*. 2014;30(4):1252-8.
- Abreu ES, Lima MBA, Machado AD, Persoli LBL. Análise da qualidade parasitológica de alfaces orgânicas vendidas em uma rede de supermercados da cidade de São Paulo. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2016;14(2):516-521.
- Nascimento MP, Gonçalves MNL, Viana MWC, Macedo NT, Pinto LC, Ferreira RJ. Avaliação parasitológica da alface (*Lactuca sativa*) comercializada na feira livre de Barro-CE, Brasil. *Cad Cult Ciênc*. 2017;15(2):70-81.
- De Carli GA. Parasitologia Clínica. Seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2010.
- Schemes CM, Schemes CM, Rodrigues AD. Prevalência de parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) de supermercados de uma cidade no sul do Brasil. *Revista Saúde-UNG* 2016;9(3-4):18-24.
- Saraiva N, Ballester LGB, Povea AM, Anibal FF. Incidência da contaminação parasitária em alfaces nos municípios de Araraquara (SP) e São Carlos (SP). *Revista UNIARA* 2005;16: 213-8.
- Santarém VA, Giuffrida R, Chesine PAF. Contaminação de hortaliças por endoparasitas e *Salmonella* spp. em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. *Colloquium Agrariae*. 2012;8 (1):18-25.
- Quadros RM, Marques SMT, Favaro DA, Pessoa VB, Arruda AAR, Santini J. Parasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages-Santa Catarina. *Revista Ciência & Saúde*. 2008;1:78-84.
- Santos NM, Sales EM, Santos AB, Damasceno KA, Thé TS. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador/Ba. *R Ci méd biol Salvador*. 2009;8(2):146-52.
- Barbosa VAA, Cardoso Filho FC, Silva AXL, Oliveira DGS, Albuquerque WF, Barros VC. Comparação da contaminação de alface (*Lactuca sativa*) proveniente de dois tipos de cultivo. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* 2016;10(2):231-42.
- Prado SPT, Ribeiro EGA, Capuano DM, Aquino AL, Rocha GM, Bergamini AMM. Avaliação microbiológica, parasitológica e da rotulagem de hortaliças minimamente processadas comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP/Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2008;67(3):221-7.
- Boaretto LC. Viabilidade econômica da produção de alface, em quatro sistemas tecnológicos: campo coberto, túnel baixo, estufa e hidropônico [dissertação de mestrado] - Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2005.

26. Coelho LMPS, Oliveira SM, Milman MHSA, Karasawa KA, Santos RP. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2001 Oct;34(5):479-482.
27. Marques RP, Salomão RL, Mendonça RP, Diego LOS, Carvalho KO. Enteroparasitoses em alfaces comercializadas no município de Ituverava-SP. Investigaçao 2016;15(6):122. DOI: <https://doi.org/10.26843/investigacao.v15i6.1703>.
28. Oliveira SRP, Lopez FS, Rodolpho JMA, Escher E, Toledo L, Bertozzi RI, Anibal FF. Prevalência de parasitos em alface em estabelecimentos comerciais na cidade de Bebedouro, São Paulo. Revista Saúde-UNG 2013;7(1-2):5-10.
29. Velasco UP, Uchôa CMA, Barbosa AS, Rocha FS, Silva VL, Bastos OMP. Parasitos intestinais em alfaces (*Lactuca sativa*, L.) das variedades crespa e lisa comercializadas em feiras livres de Niterói-RJ. Rev patol trop. 2014;43(2):209-18.
30. Graffunder KG, Von Mühlen LE, Moraes GP, Fockink VIS, Muller GA. Parasitas humanos e de outros animais encontrados em alfaces *Lactuca sativa* comercializadas em municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul. In: Salão do Conhecimento - XXIV Seminário de Iniciação Científica UNIJUÍ; 2016; Ijuí, RS. p.5.

Correspondência

Armando Castello Branco Jr.
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM,
campus de Iturama
Avenida Rio Paranaíba, 1295, Centro
38.280-000 - Iturama-MG, Brasil