
PARASITOS INTESTINAIS EM ALFACES (*Lactuca sativa*, L.) DAS VARIEDADES CRESPA E LISA COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DE NITERÓI-RJ

Ubimar Pinto Velasco¹, Claudia Maria Antunes Uchôa¹, Alynne da Silva Barbosa²,
Fernanda da Silva Rocha¹, Valmir Laurentino da Silva³ e Otilio Machado Pereira Bastos¹

RESUMO

Foram analisadas 210 amostras de alface comercializadas em oito feiras livres de Niterói-RJ, sendo 105 da variedade crespa e 105 da lisa. Foi detectada contaminação por parasitos em 12/210 (5,7%) das amostras, sendo 4,8% em amostras crespas e 6,7% em lisas. Em 42,9% das amostras crespas e 38,1% das lisas, foram encontrados ovos de nematoides da superfamília Rhabditoidea e larvas de nematoides em vida livre. Artrópodes e adultos de nematoides estavam presentes em 41,9% (88/210) das amostras, sendo 53,3% em amostras crespas e 30,5% em lisas. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variedades de alface quanto à presença de contaminantes. A existência de contaminantes de origem biológica indica qualidade higiênica insatisfatória das alfaves comercializadas nas feiras livres de Niterói-RJ e o consumo de ambas as variedades da hortaliça, sem lavagem adequada, caracteriza risco de aquisição de enteroparasitos.

DESCRITORES: Alface crespa; alface lisa; parasito; contaminação.

ABSTRACT

Intestinal parasites in curly and smooth lettuce (*Lactuca sativa*, L.) commercialized in free markets from Niterói-RJ

Two hundred and ten samples of lettuce, sold in eight free markets from Niterói-RJ, were analyzed for intestinal parasite contamination. Contamination by evolutive forms of parasites was detected in 12/210 (5.7%) of the samples, being 4.8% in the curly variety and 6.7% in smooth samples. Nematode eggs of the superfamily Rhabditoidea and free living larvae of nematodes were found in

-
- 1 Laboratório de Enteropatógenos Ambientais, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto Biomédico, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, Brasil.
 - 2 Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Fiocruz, RJ, Brasil.
 - 3 Departamento de Ciências Biológicas, Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, RJ, Brasil

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Otilio Machado Pereira Bastos/ Claudia Maria Antunes Uchoa, Sala 212 C, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal Fluminense, Instituto Biomédico, Rua Prof. Ernani Pires de Melo, 101, São Domingos, CEP 24210-130 Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: otilibastos@gmail.com/claudiauchoa@vm.uff.br

Recebido para publicação em: 22/8/2013. Revisto em: 1/4/2014. Aceito em: 9/4/2014.

42.9% of curly samples and 38.1% of smooth ones. Adult arthropods and nematodes were found in 41.9% (88/210) of samples, 53.3% of curly samples and 30.5% of smooth samples. There was no statistically significant difference between the varieties of lettuce relative to the presence of contaminants. The presence of contaminants of biological origin indicates poor hygienic quality of lettuce sold in free markets of Niterói-RJ, representing a risk for infection by intestinal parasites, if consumed without proper washing, in both varieties.

KEY WORDS: Curly lettuce; smooth lettuce; parasites; contamination.

INTRODUÇÃO

As hortaliças, em especial a alface, representam uma importante opção para uma dieta saudável por serem fonte de fibras, sais minerais e vitaminas e ainda por terem ação antioxidante (Silva et al., 2005, Esteves & Figueirôa, 2010). A variedade crespa é a mais consumida, seguida pela americana e a lisa (Belinelo et al., 2009).

Nas últimas décadas, a população brasileira vem mudando seus hábitos alimentares com a realização rotineira de refeições fora de casa, o que torna comum e maior o consumo de hortaliças nas saladas em estabelecimentos comerciais (Serra et al., 2001). Por serem ingeridas geralmente em sua forma crua, as hortaliças podem veicular grande número de enteropatógenos (Melo et al., 2011). A presença de formas evolutivas de parasitos, como cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, pode ser utilizada como marcador de má qualidade em saúde pública (Oliveira & Germano, 1992a e b).

As condições higiênicas das hortaliças englobam: a água de irrigação, o tipo de adubo, a embalagem e o transporte desde as propriedades onde são cultivadas até os locais de comercialização (Mesquita et al., 1999), bem como a higiene pessoal de manipuladores (Montanher et al., 2007). A estrutura do vegetal também pode interferir no seu grau de contaminação, como, por exemplo, a alface crespa cuja estrutura compacta, com múltiplas folhas e configuração ondulada, favorece maior fixação das estruturas parasitárias. Tal condição confere resistência até mesmo aos processos de higienização (Falavigna et al., 2005; Norberg et al., 2008).

Diversos estudos têm avaliado e evidenciado diferentes frequências de contaminação por enteroparasitos em amostras de alface de diversas variedades, que são comercializadas (Falavigna et al., 2005; Pires et al., 2011 e Santarém et al., 2012) inclusive em feiras livres de vários estados (Falavigna et al., 2005; Takayanagui et al., 2001; Guimarães et al., 2003; Santos et al., 2009).

Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a contaminação parasitária de alface das variedades crespa e lisa comercializadas nas feiras livres de Niterói-RJ.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas 210 amostras de alface, 105 da variedade lisa e 105 da crespa, no período de agosto de 2012 a fevereiro de 2013, sendo a amostra

constituída por um “pé de alface”. As amostras foram coletadas em 21 barracas de oito feiras livres do município de Niterói-RJ, tendo sido adquiridas de cada barraca dez amostras de cultivo tradicional –cinco da variedade lisa e cinco da crespa. As amostras foram acondicionadas individualmente em saco plástico de primeiro uso, devidamente identificado, e encaminhadas ao Laboratório de Enteropatógenos Ambientais da Disciplina de Parasitologia, Instituto Biomédico, Universidade Federal Fluminense (UFF).

Cada amostra, sustentada pelo talo, foi imersa individualmente em 1,5 litro de solução de Tween 80 a 1% p/v, repetindo-se o procedimento por dez vezes. Posteriormente, cortou-se o caule na altura de cinco centímetros para liberação das folhas. Foram aplicados movimentos rotacionais para homogeneizar a amostra que foi deixada em repouso por duas horas.

Após este período, as folhas foram lavadas manual e individualmente com 0,5 a 0,75 litro de solução de Tween 80 a 1%, dependendo da quantidade de folhas de cada amostra. O lavado foi filtrado em tamis com gaze e deixado para sedimentar por 24 horas em copo Inhoff de fundo cônico. Descartado o sobrenadante, o sedimento foi aliquotado para processamento pela técnica de Ritchie (1948), modificada por Young et al. (1979), utilizando-se os protocolos de Cerqueira (1988), Faust et al. (1938) e imunoenzimático (ELISA - IVD *research inc. lot LN860 ref CP 2-96*) para pesquisa de antígenos de *Cryptosporidium* sp.

As formas evolutivas de helmintos e protozoários encontradas nas amostras foram categorizadas como: **parasitos**, ovos, cistos e oocistos caracterizados como pertencentes a famílias ou gêneros que, com certeza, realizam parasitismo no ser humano ou em outros animais (Superfamília Ancylostomatoidea, ovos de strongilídeos - Ordem Strongylata, Família Ascarididae, cistos de *Giardia* sp., oocisto de coccídio e cisto de amebídeos); **potencialmente parasitos**, grupos ou espécies que possuem possibilidade de infectar animais, inclusive o ser humano, bem como exemplares que parasitam plantas ou fazem ciclo indireto com fase de vida livre (Superfamília Rhabditoidea) e **organismos em vida livre**, grupo no qual estão inseridos os ácaros, insetos e os adultos de nematoides.

Os resultados foram analisados pelo teste exato de Fisher, utilizando-se o *software* IBM SPSS Statistics 20 (IBM, Armonk, New York, USA). Análises que apresentaram um intervalo de confiança superior a 95% ($P < 0,05$) foram consideradas significativas.

RESULTADOS

Segundo os feirantes, as hortaliças, em sua grande maioria, eram provenientes da região serrana de Teresópolis-RJ. A positividade para parasitos foi observada em 12/210 (5,7%) amostras de alface, sendo de 4,8 % no tipo crespa e 6,7% na lisa. Em 42,9% das amostras da variedade crespa e 38,1% da lisa, foram encontradas formas evolutivas de protozoários ou helmintos, considerados

potencialmente parasitos Os ácaros, insetos e os adultos de nematoides foram inseridos na categoria de organismos em vida livre. Em nenhuma das categorias de contaminantes, observou-se diferença estatisticamente significativa entre as variedades de alface estudadas (Tabela 1). Esta classificação foi adotada com o fim de identificar o potencial infectante parasitário real para o consumidor.

Tabela 1. Frequência de estruturas de parasitos, potencialmente parasitos e organismos em vida livre detectadas nas alfaces das variedades crespa (n=105) e lisa (n=105) em feiras livres do município de Niterói- RJ no período de agosto de 2012 a fevereiro de 2013

| Feira | Alface crespa | | | | Alface lisa | | | |
|-------|---------------|-----------------|-----------------------|------------|-------------|---------------|--------------------|------------|
| | Parasito* | Pot. Parasito** | Org. em vida livre*** | Negativa | Parasito | Pot. Parasito | Org. em vida livre | Negativa |
| 1 | 3 (2,9%) | 3 (2,9%) | 7 (6,7%) | 10 (9,5%) | 1 (0,9%) | 7 (6,7%) | 9(8,6%) | 7 (6,7%) |
| 2 | 1 (0,9%) | 5 (4,8%) | 8 (7,6%) | 2 (1,9%) | 2 (1,9%) | 6 (5,7%) | 7 (6,7%) | 2 (1,9%) |
| 3 | 0 | 5 (4,8%) | 5 (4,8%) | 3 (2,9%) | 1 (0,9%) | 4(3,8%) | 5 (4,8%) | 2 (1,9%) |
| 4 | 0 | 1 (0,9%) | 4 (3,8%) | 1 (0,9%) | 0 | 1 (0,9%) | 3 (2,9%) | 2 (1,9%) |
| 5 | 1 (0,9%) | 8 (7,6%) | 9 (8,6%) | 2 (2,9%) | 0 | 9(8,6%) | 9 (8,6%) | 2 (1,9%) |
| 6 | 0 | 8 (7,6%) | 8 (7,6%) | 8 (7,6%) | 1 (0,9%) | 5 (4,8%) | 6 (5,7%) | 11 (10,5%) |
| 7 | 0 | 3 (2,9%) | 5(4,8%) | 3 (2,9%) | 0 | 4 (3,8%) | 3 (2,9%) | 4 (3,8%) |
| 8 | 0 | 12 (11,4%) | 10 (9,5%) | 1 (0,9%) | 2 (1,9%) | 3 (2,9%) | 10 (9,5%) | 2 (1,9%) |
| Total | 5 (4,8%) | 45 (42,9%) | 56 (53,3%) | 30 (28,6%) | 7 (6,7%) | 40 (38,1%) | 52 (49,5%) | 32 (30,5%) |

*Feira 1: Bairro São Francisco; 2: Boa Viagem; 3:Irineu Marinho, Icarai; 4: Barreto; 5: Engenhoca; 6: Lopes Trovão, Icarai; 7: Vital Brazil, Santa Rosa; 8: Fonseca. **Pot: Potencialmente; Org: Organismo. Parasito: Família Ancylostomatidae, Família Trichostrongylidae, Giardia sp, coccidio, Ascaris sp Potencialmente Parasito: Família Rhabditoidea, larvas de nematelmintos em vida livre, amebídeo Organismos em vida livre: artrópodes e adultos de nematelmintos
 Teste Exato de Fisher - P*= 0,77 P**=0,57 p***=0,68

Considerando-se a presença de contaminantes de origem biológica, independentemente de seu potencial parasitário, acrescida de organismos em vida livre, parasitos e potencialmente parasitos, 148/210 (70,5%) amostras se mostraram positivas: 75/105 (71,4%) de alfaces crespas e 73/105 (69,5%) de lisas, não sendo observada diferença significativa (P=0,88).

A positividade das amostras, agregadas as formas evolutivas de parasitos e potencialmente parasitos, foi de 88/201 (41,9%), sendo 48/105 (45,7%) e 40/105 (38,1%) amostras de alface crespa e lisa, respectivamente.

Entre os organismos em vida livre, foram vistos artrópodes em 52 (49,5%) amostras crespas e em 49 (46,7%) lisas, sendo ovos de ácaros em 15 (14,3%) amostras de alface crespa e em 18 (17,1%) de lisa, ácaros adultos em 9 (8,6%) e 11 (10,5%) amostras de alface crespa e lisa, respectivamente, e insetos em 35 (33,3%) alfaces crespas e 33 (31,4%) lisas. Adultos de nematoides foram encontrados em 10 (9,5%) amostras de alface crespa e 4 (3,8%) de lisa.

Foram classificados como pertencentes à Superfamília Ancylostomatoidea ovos de nematoides com tamanho médio de $34,4 \pm 8,2 \times 63,2 \pm 7,0 \mu\text{m}$, sendo mensurados 9 ovos de diferentes amostras; como estrongilídeos (parasitos que pertencem à Ordem Strongylata) ovos com tamanho médio de $90 \pm 7,1 \times 40 \mu\text{m}$, tendo sido encontrados 2 ovos, e como da superfamília Rhabditoidea ovos com tamanho médio de $26,1 \pm 9,5 \times 45,8 \pm 14,1 \mu\text{m}$, entre os quais foram mensurados 14 ovos.

As frequências de formas evolutivas de artrópodes, helmintos e protozoários evidenciadas nas amostras de alface lisa e crespa estão apresentadas na Tabela 2. Não se obteve diferença estatisticamente significativa entre as variedades crespa e lisa, consideradas as diversas formas evolutivas de helmintos, protozoários e artrópodes detectadas neste estudo (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência absoluta de formas evolutivas de artrópodes, helmintos e protozoários detectadas nas alfaces das variedades crespa (n=105) e lisa (n=105) em feiras livres do município de Niterói-RJ no período de agosto de 2012 a fevereiro de 2013

| Formas evolutivas | Alface crespa | Alface lisa | Valor de P |
|-------------------------------------|---------------|-------------|------------|
| Artrópode | 52 (49,5%) | 49 (46,7%) | P=0,78 |
| Ovos Superfamília Ancylostomatoidea | 5 (4,8%) | 3 (2,9%) | P=0,72 |
| Larva nematelmintos em vida livre | 41 (39%) | 31 (29,5%) | P=0,19 |
| Ovos de estrongilídeos | 1 (0,9%) | 1 (0,9%) | P=1,00 |
| Ovo da Superfamília Rhabditoidea | 14 (13,3%) | 6 (5,7%) | P= 0,09 |
| Nematoide adulto em vida livre | 10 (9,5%) | 4 (3,8%) | P= 0,10 |
| Cisto de <i>Entamoeba coli</i> | 0 (0%) | 2 (1,9%) | P=0,49 |
| Cisto de <i>Giardia</i> sp. | 1 (0,9%) | 0 (0%) | P= 1,0 |
| Oocisto <i>Coccideo</i> | 0 (0%) | 1 (0,9%) | P= 1,0 |
| Ovo de <i>Ascaris</i> sp. | 0 (0%) | 1 (0,9%) | P= 1,0 |

Estrongilídeos – nematoides classificados na Ordem Strongylata (Superfamília Trichostrongyloidea e Strongyloidea)

Teste exato de Fisher – significativo $P < 0,05$

Todas as amostras de alface testadas quanto à presença de antígenos de *Cryptosporidium* sp. por ELISA apresentaram resultados negativos.

DISCUSSÃO

A positividade detectada nas amostras de Niterói-RJ (5,7%) foi bem inferior à obtida por Silva et al. (2005), Rocha et al. (2008), Norberg et al. (2008) e Belinelo et al. (2009). Porém, aproximou-se dos relatados por Silva et al. (2013), Mesquita et al. (1999) e Ferro et al. (2012).

Nos diversos estudos, há divergências quanto à diversidade de formas evolutivas encontradas, bem como em relação à classificação específica, gêneros ou famílias. A maioria dos autores inclui como parasitos qualquer forma evolutiva

de helmintos ou protozoários, como ovos, larvas, cistos e oocistos, classificados em gêneros ou espécies de importância veterinária ou humana (Guimarães et al., 2003; Norberg et al., 2008; Santarém et al., 2012). Na literatura, foram caracterizadas como contaminantes apenas as formas evolutivas relacionadas a protozoários ciliados, ácaros e insetos (Vollkopf et al., 2006; Rocha et al., 2008; Ferro et al., 2012).

É idêntica a morfologia das diversas formas evolutivas de alguns parasitos como, por exemplo, os ovos de nematoides da Superfamília Strongyloidea e Tricostromyloidea, que parasitam animais de produção (Jesus & Muller, 2000). Em razão disso, é mais adequado denominar tais parasitos de estromilídeos, pois pertencem à Ordem Strongylata. Da mesma forma, em algumas situações foi impossível identificar gêneros ou espécies apenas pela morfologia da estrutura e também porque, em alguns materiais, havia a presença de poucas formas evolutivas. Além disso, a possibilidade de contaminação ambiental por fezes de diferentes hospedeiros dificultou o diagnóstico específico (Santos et al., 2009).

A categorização adotada neste estudo tornou difícil a comparação entre os resultados obtidos e os encontrados na literatura. Para possibilitar essa comparação, foram agregadas as categorias parasito e . Assim, a positividade para “parasitos” passou a ser de 41,9%, apresentando similaridade com o índice de 33,3% encontrado por Norberg et al. (2008). Por outro lado, este resultado é superior aos de Belinelo et al. (2009) com positividade de 25,7% (36/140) e Esteves & Figueroa (2009) com 23,8% (8/21). Já Vollkopf et al. (2006), Rocha et al. (2008) e Santos et al. (2009) obtiveram resultados superiores ao de Niterói, com positividade em 100% das amostras.

Das alfices, 45,7% das amostras de cressa e 38,1% de lisa apresentaram positividade para formas evolutivas de parasitos e potencialmente parasitos, sem diferença estatística significativa entre as variedades. Resultados discordantes foram obtidos por Pires et al. (2011) em amostras do Rio de Janeiro com positividade de 96,7% e 83,3% para as variedades cressa e lisa e por Falavigna et al. (2005) em amostras do Paraná com positividade de 70% para a cressa e 76% para a lisa. Esses índices são superiores aos observados em Niterói-RJ. Santarém et al. (2012), em São Paulo, detectaram positividade abaixo de 30% em ambas as variedades, percentual inferior aos do presente estudo.

Quanto à diversidade de agentes, neste estudo foram detectadas sete categorias de parasitos, duas de potencialmente parasitos e duas de organismos em vida livre. No grupo de parasitos, ovos de nematoides da Superfamília Ancylostomatoidea foram encontrados em 4,8% e 2,9% das amostras cressa e lisa, respectivamente. Estes resultados foram inferiores aos obtidos por Oliveira & Germano (1992b) que detectaram positividade de 16% e 14% para as mesmas variedades. Resultados com índices mais elevados foram obtidos por Falavigna et al. (2005) com 51% de positividade para a cressa e 47,4% para a lisa. Em alface cressa, Rocha et al. (2008) e Neres et al. (2011) encontraram frequências de ancilostomídeos similares às deste estudo.

Ovos de estrombilídeos foram identificados em duas amostras de alface, sendo uma lisa e uma crespa. Ovos de tricostrongilídeos também foram detectados por Oliveira & Germano (1992b) e por Santarém et al. (2012) tanto em alface crespa quanto lisa.

Cistos de *Giardia* sp foram observados por Oliveira & Germano (1992a) em amostras de alface crespa e lisa com frequências superiores às amostras de Niterói-RJ e por Santos et al. (2009), Neres et al. (2011) e Santarém et al. (2012) em alfaves crespas.

Em uma amostra de alface lisa, foram encontrados ovos de *Ascaris* sp. Também Oliveira & Germano (1992b) detectaram este parasito em alfaves crespas e lisas e Santos et al. (2009) em amostras crespas com frequências superiores às de Niterói-RJ.

Oocistos de coccídios foram evidenciados em uma amostra (0,9%) de alface lisa. Santarém et al. (2012) e Falavigna et al. (2005) detectaram oocistos de coccídios tanto em amostras da variedade crespa quanto lisa, embora este último tenha observado maior diversidade nas crespas. Já Santos et al. (2009) observaram este agente apenas em amostras crespas.

Cistos de *Entamoeba coli* (1,9%) foram vistos em duas amostras de alface lisa. Dados similares foram obtidos por Ferro et al. (2012) em amostras lisas oriundas de Tangará da Serra-MT, embora os autores tenham encontrado também o parasito em alfaves crespas. Oliveira & Germano (1992a) e Santarém et al. (2012) relataram o encontro de cistos de amebídeos apenas em amostras da variedade crespa. Frequências superiores às encontradas em Niterói foram obtidas por Neres et. (2011) em Anápolis-GO e por Melo et al. (2011) em Parnaíba-PI.

Larvas de nematelmintos em vida livre foram detectadas em 39% das amostras crespas e 29,5% das lisas de Niterói-RJ. Falavigna et al. (2005) obtiveram positividade para larvas de Superfamília Rhabditoidea em 31,4% das alfaves da variedade crespa e de 42,1% nas lisas, tendo também encontrado larvas de Ancylostomatoidea em 11,8% e 10,5% das amostras crespas e lisas, respectivamente. Larvas de nematoide em vida livre também foram evidenciadas por Quadros et al. (2008), Belinelo et al. (2009) e Santos et al. (2009). Santos et al. (2009) ressaltam a importância de considerar que nem todas as larvas de nematoides encontradas em alfaves podem ser consideradas como pertencentes a parasitos humanos, o que também deve ser considerado para os ovos de morfologia similar a ancilostomídeos. Larvas de *Rhabditis* sp. foram detectadas em 4,6% (7/150) das amostras estudadas em Anápolis-GO, as quais apresentaram negatividade para parasitos (Silva et al., 2013).

Não foi encontrado na literatura relato do encontro de ovos da superfamília Rhabditoidea nem de adultos de nematoides em amostras de alface. Foram encontradas fêmeas com ovos em seu interior, similares aos ovos classificados na superfamília Rhabditoidea. No caso dos ovos, levanta-se a hipótese de que esta ausência de informação esteja relacionada à dificuldade em diferenciar os ovos tipo

ancilostomídeos, pois parasitos de algumas superfamílias apresentam ovos de casca fina, apresentando em seu interior massa embrionária em desenvolvimento, ou mesmo a presença de larva, com espaço claro entre a casca e o conteúdo interno. No presente estudo, a diferenciação baseou-se na mensuração dos ovos. Talvez, como sugerido por Santos et al. (2009), o percentual de ancilostomídeos dos estudos esteja superestimado em virtude da similaridade entre formas evolutivas de parasitos de seres humanos, animais domésticos e plantas.

Organismos em vida livre foram identificados em 41,9 % das amostras de alface de Niterói. Estes resultados são inferiores aos obtidos por Ferro et al. (2012) que encontraram positividade em 71% das amostras de Tangará da Serra-MT, sendo artrópodes detectados em 14,1% destas. Mesquita et al. (1999) também relataram positividade elevada (98,1%) para contaminantes nas hortaliças do RJ estudadas, porém incluíram nesta categoria larvas de nematoides.

Santos et al. (2009) observaram ovos de ácaro em 8/15 amostras e adulto de ácaro em 5/15 nas amostras da Bahia, sendo estes resultados inferiores aos de Niterói- RJ. O encontro destas estruturas, como já foi sugerido por Mesquita et al. (1999) demonstraram que as técnicas parasitológicas utilizadas foram eficientes na recuperação de agentes biológicos. A presença de contaminantes indica qualidade higiênica insatisfatória das alfaces das feiras livres, independentemente da variedade.

Não foi detectada positividade para *Cryptosporidium* sp. nas amostras de Niterói-RJ. O diagnóstico deste parasito é de difícil execução em virtude do tamanho mínimo dos oocistos, tornando necessária a utilização de coloração específica ou o uso de técnicas imunológicas (O'Donoghue, 1995). Por meio da coloração, Falavigna et al. (2005) e Guimarães et al. (2003) obtiveram negatividade para *Cryptosporidium* sp em todas as amostras, enquanto Silva et al. (2005) detectaram *Cryptosporidium* sp. em 12 amostras de alface lisa de Recife-PE. Mantovani et al. (2010) detectaram por imunofluorescência direta positividade em 1/18 (5,5%) amostra de alface de Pindamonhangaba-SP. Em nenhum dos estudos recuperados, foi utilizado o ensaio imunoenzimático. Assim como em amostras fecais e de água, a pesquisa deste protozoário continua a representar um desafio, o que torna necessária a ampliação de pesquisas no sentido de validar técnicas e estabelecer protocolos adequados.

A recuperação das formas evolutivas de helmintos, protozoários e artrópodes foi realizada por imersão e lavagem das folhas, o que permite sugerir que sua correta higienização reduziria ou mesmo eliminaria o risco de infecção parasitária associada à ingestão de hortaliças “in natura”. Esta prática é preconizada por Avicioglu et al. (2011), segundo os quais a lavagem de vegetais consumidos crus não só previne a infecção por helmintos como reduz o risco de aquisição de bactérias patogênicas que representam um problema crescente nas nações desenvolvidas.

No presente estudo não se obteve diferença significativa quanto à contaminação, independentemente da categoria, quando foram comparadas as variedades de alface. Este resultado difere do relatado por Oliveira & Germano

(1992a), Falavigna et al.(2005) e Norberg et al. (2008) que associaram o maior grau de contaminação à estrutura do vegetal.

A diferença entre os resultados obtidos nas amostras de Niterói-RJ e os da literatura, quanto a diversidade parasitária e frequências, pode ser atribuída à localidade, aos tipos de hortaliças, às metodologias (Guimarães et al., 2003) e às diferenças climáticas (Pires et al., 2011). Além desses elementos, deve-se considerar o arcabouço teórico e prático do grupo envolvido no estudo.

CONCLUSÕES

A elevada positividade para contaminantes nas alfaces crespas e lisas demonstrou que estas hortaliças apresentam baixo padrão higiênico, portanto são inadequadas para consumo *in natura* sem prévia higienização. O encontro de formas evolutivas de parasitos do ser humano ou de outros animais confirma a existência de risco de transmissão. Com base nestes resultados, ressalta-se a importância do fortalecimento das ações de Vigilância Sanitária e da realização de programas de monitoramento e educação em saúde, ações estas direcionadas a toda cadeia produtiva de hortaliças e aos consumidores finais para que seja assegurada uma melhor qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

A Gabriel Martins (UFF) pelo auxílio nas análises estatísticas.

REFERÊNCIAS

1. Avicioglu H, Soykan E, Taraki U. Control of helminth contamination of raw vegetables by washing. *Vector-Borne and Zoonotic Dis* 11:189-191, 2011.
2. Belinelo VJ, Gouveia MI, Coelho MP, Zamprogno AC, Fianco BA, Oliveira LGA. Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. *Arq Ciênc Saúde Unipar* 13: 33-36, 2009.
3. Cerqueira FL. Coprotest: metodologia confiável para exame parasitológico de fezes. *LAES/HAES* 5: 05-12, 1988.
4. Esteves FAM, Figueiroa EO. Detecção de Enteroparasitas em Hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru-PE. *Rev Baiana Saúde Pública* 33: 38-47, 2009.
5. Falavigna LM, Freitas CBR, Melo GC, Nishi L, Araújo SM, Falavigna-Guilherme AL. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Parasitol Latin American* 60: 144-149, 2005.
6. Faust EC, D'Antoni JS, Odom V, Miller M.J, Peres C, Sawitz W, Thomen LF, Tobie J, Walker JH. A critical study of clinical laboratory technics of the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I –Preliminary communication. *Am J Trop Med Hyg* 18: 169, 1938.
7. Ferro JJB, Cruz JMC, Barcelos ISC. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. *Rev Patol Trop* 41: 47-54, 2012.
8. Guimarães AM, Alves EGL, Figueiredo HCP, Costa GM, Rodrigues LS. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 36:132-135, 2003.
9. Jesus LP, Muller G. Helminthos parasitos do estômago de suínos na região de Pelotas, RS. *Rev Bras Agrociência* 6: 181-187, 2000.

10. Mantovani C, Araújo AJUS, Kanamura HY. Contaminação por *Giardia* sp e *Cryptosporidium* sp em hortaliças comercializadas na cidade de Pindamonhangaba, SP. *Revista Saúde* 4: 52, 2010.
11. Melo ACFL, Furtado LFV, Ferro TC, Bezerra KC, Costa DCA, Costa LA, Silva LRS. Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. *Rev Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas* 5: 47-52, 2011.
12. Mesquita VCL, Serra CMB, Bastos OMP, Uchôa CM. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 32: 363-366, 1999.
13. Montanher CC, Coradin DC, Fontoura-da-Silva SE. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, PR, Brasil. *Rev Estud Biol* 29: 63-71, 2007.
14. Neres AC, Nascimento AH, Lemos, KRM, Ribeiro, EL, Leitão, VO, Pacheco, JBP, Diniz, DO, Aversi-Ferreira, RAGMF, Aversi-Ferreira, TA. Enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa* var. crispata), no município de Anápolis, Goiás, Brasil. *Bioscience J* 27: 336-341, 2011.
15. Norberg AN, Ribeiro PC, Gonçalves JS, Sanches FG, Silveira VFC, Oliveira MF, Ferreira GG. Prevalência de ovos, larvas, cistos e oocistos de elementos parasitários em hortaliças comercializadas no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Ciênc Tecnol* 8: 12-21, 2008.
16. O'Donoghue PJ. Cryptosporidium and Cryptosporidiosis in Man and Animals. *Int J Parasitol* 25: 139-195, 1995.
17. Oliveira CAF, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I – Pesquisa de helmintos. *Rev Saúde Pública* 26: 283-289, 1992a.
18. Oliveira CAF, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I – Pesquisa de protozoários intestinais. *Rev Saúde Pública* 26: 332-335, 1992b.
19. Pires DR, Thomé SMG, Coelho PSJ, Santos HA, Azevedo LA, Frechette MF, Pires MS, Abboud LCS. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) variedades lisa e crespa comercializadas in natura no município do Rio de Janeiro, RJ. *Anais do 38º Combravet, Florianópolis-SC*, resumo 253 pdf. Disponível em: www.sovergs.com.br/site/38combravet/resumos/253.pdf. Capturado em 27/07/2013. 2011.
20. 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. *Rev Ciência & Saúde* 1: 78-84, 2008.
21. Ritchie LS. An ether sedimentation technique for routine stool examinations. *Bull US Army Med Depart* 8: 4, 1948.
22. Rocha A, Mendes RA, Barbosa CS. *Strongyloides* spp. e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade do Recife, PE. *Rev Patol Trop* 37: 151-160, 2008.
23. Santarém VA, Giuffrida R, Chesine PAF. Contaminação de hortaliças por enteroparasitas e *Salmonella* spp. em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. *Colloquium Agrariae* 8: 18-25, 2012.
24. Santos NM, Sales EM, Santos AB, Damasceno KA, The TS. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador-BA. *Rev Ciênc Méd Biol* 8: 146-152, 2009.
25. Serra TRS, Mattos CP, Sá Barreto ES, Coutinho LCM. Perfil da qualidade microbiológica de saladas servidas nos restaurantes do município do Rio de Janeiro. *Hig Aliment* 15: 127, 2001.
26. Silva CGM, Andrade SAC, Stamford TLM. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. *Ciênc saúde coletiva* [online] 10: 63-69, 2005.
27. Silva TCS, Rodrigues TP, Carvalho PD, Oliveira TB, Campos DMB. Encontro de *Rhabditis* sp. em alface *Lactuca sativa* comercializada em Anápolis, Goiás, Brasil. *Rev Patol Trop* 42: 201-207, 2013.
28. Takayanagui OM, Oliveira CD, Bergamini AM, Capuano DM, Okino MHT, Febrônio LHP, Castro e Silva AAMC, Oliveira MA, Ribeiro EGA, Takayanagui AMM. Fiscalização de verduras do município de Ribeirão Preto, São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop* 34: 37-41, 2001.
29. Vollkopf PCP, Lopes FMR, Navarro IT. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murinho, MS. *Arq Ciênc Vet Zool UNIPAR* 9: 37-40, 2006.
30. Young KH, Bullock SL, Melvin DM, Spruill CL. Ethyl Acetate as a substitute for diethyl ether in the formalin-ether sedimentation technique. *J Clin Microbiol* 10: 852-853, 1979.