

ENTEROPARASITAS EM ALFACES (*Lactuca sativa*) VARIEDADE CRESPA PREVIAMENTE TRATADAS COM DESINFETANTES

BELETINI, Lucimara Fátima¹
TAKIZAWA, Luiza Hayako Hirata²
TAKIZAWA, Maria das Graças³

RESUMO

Introdução: A alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, sendo considerado um alimento básico para a população, de baixo valor calórico e rico em fibras. No entanto, essa hortaliça pode se tornar um veículo transmissor de patógenos, devido ao contato com solo, água, insumos naturais contaminados, podendo ser responsável por infecções e intoxicações. Dessa maneira, a lavagem dos vegetais é a prática mais comum para se obter um produto mais seguro. A eficácia da operação de lavagem, entretanto, pode ser aumentada com a inclusão de antimicrobianos ou desinfetantes na água de lavagem. **Objetivo:** O presente trabalho avaliou a presença de parasitas intestinais em folhas de alfaces (*Lactuca sativa*) provenientes de três propriedades particulares no perímetro rural da cidade de Cascavel, Paraná, após terem passado por tratamento prévio utilizando desinfetantes. **Materiais e Métodos:** A metodologia utilizada foi Lutz (1919) e Faust *et al.*, (1938). Os desinfetantes utilizados foram hipoclorito 1%, água sanitária 2,0-2,5% e ácido acético 4%. **Resultados:** Verificou-se baixa contaminação das alfaces (*Lactuca sativa*) por enteroparasitas. **Conclusão:** O desinfetante mais eficiente na remoção de parasitas foi o hipoclorito de sódio.

PALAVRAS-CHAVE: enteroparasitas, alfaces (*Lactuca sativa*), desinfetantes

ENTEROPARASITES IN LETTUCE (*Lactuca sativa*) TYPE CRISPHEAD PREVIOUSLY TREATED WITH DISINFECTANTS ABSTRACT

Introduction: The Lettuce (*Lactuca sativa*) is the hardwood vegetable most consumed in Brazil, being considered a staple food for the population, low-calorie and high-fiber. However, this vegetable can become a vehicle for transmitting pathogens, due to contact with soil, water, natural inputs contaminated, may be responsible for infections and intoxications. Thus, washing the vegetables is most common practice to provide a safe product. The effectiveness of the washing operation, however, can be increased by including of antimicrobial or disinfectant in the washing water. **Objective:** The present work evaluated the presence of intestinal parasites in lettuce leaves (*Lactuca sativa*) from three private properties in rural area of Cascavel, Paraná, after having previous treatment using disinfectants. **Materials and Methods:** The methodology utilized was Lutz (1919) and Faust *et al.* (1938). The disinfectants used were hypochlorite 1%, premium bleach 2,0-2,5% and acetic acid 4%. **Results:** It was found low contamination of lettuce (*Lactuca sativa*) by enteroparasites. **Conclusion:** The most efficient disinfectant for removal of parasites was the sodium hypochlorite.

KEYWORDS: enteroparasites, lettuce (*Lactuca sativa*), disinfectants.

1 INTRODUÇÃO

Os vegetais são amplamente recomendados como parte da alimentação diária por seu apreciável conteúdo em vitaminas, sais minerais e fibras alimentares. Tem crescido o interesse, principalmente, por aqueles que apresentam em sua composição substâncias com atividade antioxidante, a exemplo dos carotenoides, vitamina C e flavonoides, que os caracterizam como alimentos funcionais (SILVA *et al.*, 2007).

As hortaliças, especialmente as consumidas cruas, têm especial importância para a saúde pública, pois são amplamente consumidas pela população, mas podem conter cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, podendo ser importante via de transmissão de parasitas intestinais (SIMÕES *et al.*, 2001).

A alface é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil. O tipo crespo é predominante, com 70% do mercado. A área cultivada é cerca de 35.000 hectares com produção anual de aproximadamente dois milhões de toneladas, tendo como destaque o estado de São Paulo com 7.300 hectares plantados (COSTA e SALA, 2005).

O Brasil, como um país tropical em desenvolvimento, possui clima e situação socioeconômica favorável à ocorrência de doenças parasitárias. Tanto nas áreas rurais quanto nas urbanas, as enteroparasitoses são amplamente difundidas devido às más condições sanitárias, as hortaliças cruas contaminadas constituindo-se como um dos principais veículos de transmissão de enfermidades intestinais (SIMÕES, *et al.*, 2001).

A principal forma de contaminação por enteroparasitas em hortaliças dá-se, principalmente, no uso de água contaminada por material fecal de origem humana, utilizada na irrigação de hortas. Outras formas seriam a contaminação do solo por uso de adubo orgânico com dejetos fecais, o contato das hortaliças com animais como aves, moscas e ratos, e também a forma inadequada como são manuseadas e transportadas (ROBERTSON e GJERDE, 2001).

A manipulação de alimentos em condições precárias de higiene também é um fator importante na transmissão de enteroparasitas (COSTA, *et al.*, 2009; NOLLA, *et al.*, 2005). Indivíduos que manipulam alimentos podem também representar fonte potencial de contaminação e disseminação de parasitas intestinais, embora estejam, na maioria das vezes, na condição de assintomáticos (DE REZENDE, *et al.*, 1997).

As pesquisas realizadas para verificar a qualidade higiênico-sanitária das hortaliças, ocorrem em sua maioria nos locais de distribuição e comercialização das mesmas. Sendo assim são poucos os estudos desenvolvidos durante o

¹ Farmacêutica graduada pela Faculdade Assis Gurgacz

² Acadêmica de Medicina – Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS

³ Mestre em Ciências da Saúde – UEM, docente da Faculdade Assis Gurgacz e-mail: mgtakizawa@fag.edu.br

cultivo e cadeia produtiva, que representam uma boa parcela de contaminação, devido às condições que essas hortaliças estão expostas (SANTOS, 2007).

Segundo Antonioli, *et al.*, (2005), a higienização das hortaliças é uma etapa fundamental para reduzir ou destruir o número de microrganismos patogênicos, no entanto, essa é uma prática que deve ser realizada adequadamente para não afetar a qualidade do alimento e principalmente a saúde do consumidor.

Sendo assim, a lavagem dos vegetais é a prática mais comum para se obter um produto mais seguro. No entanto, a água utilizada deve ser de boa qualidade para que não passe a ser fonte de contaminação primária. A eficácia da operação de lavagem, entretanto, pode ser aumentada com a inclusão de antimicrobianos ou desinfetantes na água de lavagem. De acordo com Beuchat (1999) e Fontana (2006) o uso de soluções desinfetantes como vinagres, hipoclorito, ácido per acético entre outros, reduz a contaminação e são considerados eficazes na sanitização de hortaliças e frutas.

Dessa maneira o presente trabalho tem como objetivo avaliar a presença de parasitas intestinais em folhas de alfaces (*Lactuca sativa*) provenientes de três propriedades particulares no perímetro rural da cidade de Cascavel, Paraná, após terem passado por tratamento prévio utilizando desinfetantes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As alfaces (*Lactuca sativa*) foram adquiridas em três propriedades particulares na cidade de Cascavel – PR. No total de 60 pés (20 de cada propriedade). As análises foram realizadas conforme a técnica descrita por Oliveira (1992), Lutz (1919) e Faust *et al.* (1938).

Em um recipiente plástico colocou-se uma solução de detergente neutro (10 ml de Extran MA 02R diluídos em 2 litros de solução fisiológica) recém-preparada, mergulhou-se todas as folhas da amostra. Com auxílio de um pincel, esfregou-se toda a superfície das folhas, deixaram-se alguns segundos em repouso. Em seguida, as folhas foram levantadas para escorrer completamente o líquido. O líquido obtido foi filtrado através de um tamis e recolhido em um frasco cônico, onde foi deixado em repouso por 24 h. Completada a sedimentação, o líquido sobrenadante foi desprezado cuidadosamente, transferiu-se os 30 ml finais (contendo o sedimento), para um tubo de centrífuga de 50 ml.

A seguir, centrifugou-se o tubo a 2500 rpm durante um minuto, desprezou-se o sobrenadante. O sedimento obtido foi, então, ressuspensão com solução de Sulfato de Zinco 33% (densidade igual a 1,180 g/mL), centrifugou-se novamente a 2.500 rpm, durante um minuto. Deste último material retirou-se com auxílio de uma alça de platina, a película existente na superfície da amostra, adicionou-se uma gota de solução de Lugol. A seguir a lâmina foi coberta com lamínula para posterior exame ao microscópio, utilizou-se a objetiva 10X e 40X e percorreu-se todo o campo para efetuar a identificação dos parasitas.

As amostras positivas foram pesadas em porções iguais e separados em três porções onde uma porção foi mergulhada em um Becker contendo 500 mL de uma solução desinfetante clorada a 200-250 ppm (10 mL - 1 colher de sopa rasa - de água sanitária para uso geral a 2,0 a 2,5 % em 1 litro de água ou 20 mL (2 colheres de sopa rasas) de hipoclorito de sódio a 1 % em 1 litro de água, e outra porção mergulhada em uma solução de 40 % de ácido acético e 60 % de água, ambas foram deixadas de molho submersas pelas soluções por 15 a 30 minutos.

Decorrido esse tempo às porções foram escorridas, lavadas em água corrente e colocadas novamente em Becker contendo uma solução de lavagem (10mL de detergente neutro EXTRAM MA 02 diluídos em 2000mL de solução salina), durante vinte minutos. Com a ajuda de um pincel, a superfície das folhas foi esfregada, permanecendo alguns minutos em repouso. Logo após, as folhas foram erguidas para escorrer completamente o líquido, e em seguida desprezadas. O líquido obtido foi filtrado posteriormente, por meio de um funil analítico com gaze dobrada em quatro, e recolhido 10 mL em tubo cônico, e o restante em um copo de sedimentação.

Para verificar a presença de cistos de protozoários e ovos leves, foi utilizado o método de Faust. O filtrado ficou em repouso por 24 horas. Com o auxílio de pipeta Pasteur, foi recolhida uma porção do sedimento, e examinado por meio de lâmina corada com solução de lugol, em exame direto com microscópio óptico. Foram utilizadas as objetivas de 10x e 40x, a fim de serem efetuadas as identificações parasitárias.

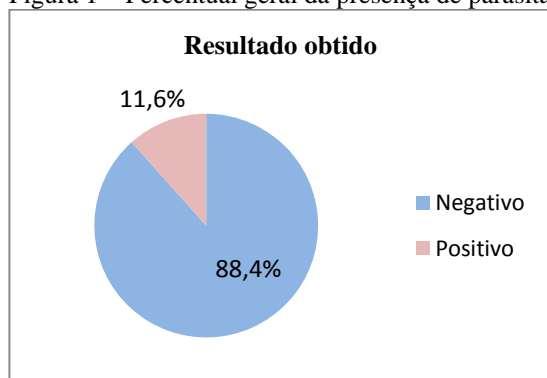
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística foi realizada pelo teste de Qui - Quadrado, que visa comparar proporções entre as frequências observadas e esperadas com um nível de significância de 0,05%.

Durante o período de agosto a setembro de 2012, foram analisadas 60 amostras de alface (*Lactuca sativa*) da variedade crespa de três propriedades rurais da cidade de Cascavel, Paraná.

Após a análise das amostras, identificou-se 11,6% (n=7) contaminadas com algum tipo de parasita intestinal, porém, 88,4% foram negativas quanto à presença de enteroparasitas conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Figura 1 – Percentual geral da presença de parasitas intestinais encontrados em amostras de alfaces (n° =60).



A espécie encontrada em maior quantidade foi a *Entamoeba coli* (35,72%), seguido do *Ascaris lumbricoides* (25%), *Trichostrongylus* sp (17,85%), *Toxocara canis* (17,85 %) e *Trichuris vulpis* (3,58%). Conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Figura 2 – Porcentagem encontrada de parasitas (n = 60).

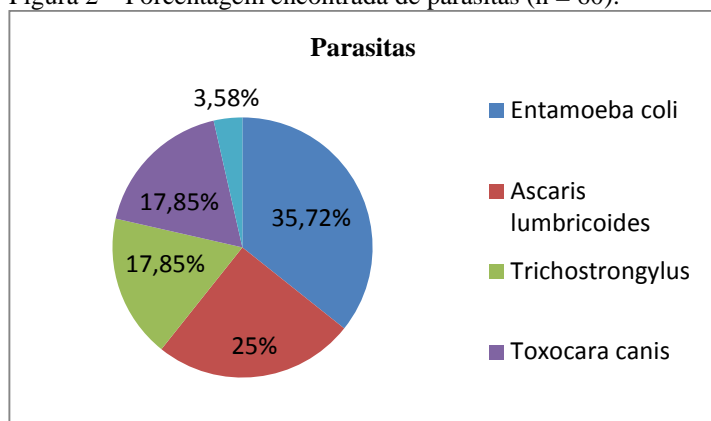


Tabela 1– Espécie de parasitas encontrados nas amostras analisadas (n=60).

Parasitas encontrados	Número de Parasitas	(%)
<i>Entamoeba coli</i>	10	35,72
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	25
<i>Trichostrongylus</i> sp	5	17,85
<i>Toxocara canis</i>	5	17,85
<i>Trichuris vulpis</i>	1	3,58
TOTAL	28	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a realização dos cálculos obteve-se 7,33 de valor para Qui - Quadrado e grau de liberdade = 4, $p=0,11$. Com isso verificou-se que a frequência observada (7,59) é menor que a frequência esperada (9,48). Sendo assim, os resultados obtidos não são estatisticamente diferentes.

Depois de submetidas à primeira lavagem das amostras das alfaces oriundas da primeira propriedade, observou-se a presença das seguintes espécies parasitárias: *Trichostrongylus* sp, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* pelo método de Lutz/HPJ e nenhuma das espécies no método de Faust. Conforme a tabela abaixo.

Tabela 2 – Relação de parasitas encontrados na propriedade 1.

Parasitas encontrados	Número de parasitas	Frequência %
<i>Trichostrongylus</i> sp	2	40
<i>Toxocara canis</i>	2	40
<i>Trichuris vulpis</i>	1	20
TOTAL	5	100

Fonte:

Dados da pesquisa.

A tabela 2 representa a porcentagem de parasitas encontrados nas amostras analisadas. Obteve-se 0,42 como resultado do cálculo do Qui Quadrado e grau de liberdade =2. Dessa maneira verifica-se que não há diferenças significativas entre as espécies de enteroparasitas, uma vez que o valor de frequência observada (0,42) é menor que a frequência esperada (5,99), aceitando-se a hipótese de igualdade estatística.

Já o resultado obtido após a primeira lavagem das amostras de alfaces da segunda propriedade indicaram a presença de *Trichostrongylus* sp, *Entamoeba coli*, *Toxocara canis* e *Ascaris lumbricoides*, conforme representado na tabela abaixo.

Tabela 3 – Relação de parasitas encontrados na 2ª propriedade.

Parasitas	Número de parasitas	Frequência %
<i>Trichostrongylus</i> sp	3	13,04
<i>Entamoeba coli</i>	10	43,48
<i>Toxocara canis</i>	3	13,04
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	30,44
TOTAL	23	100

Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela 3 demonstra a porcentagem de enteroparasitas encontrados nas amostras analisadas. O valor obtido do Qui - Quadrado foi de 5,83, enquanto que o grau de liberdade = 3 e valor de $p=0,12$. Conforme a relação entre a frequência observada e a frequência esperada verificou-se que não há diferenças significativas entre essas. Pois o valor de frequência observada (6,03) encontra-se menor que a frequência tabelada (7,81). Havendo igualdade estatística entre os mesmos.

A análise realizada na terceira propriedade não indicou a presença de enteroparasitas, estando desta maneira de acordo com as especificações da legislação vigente.

Após a análise das amostras coletadas, as amostras positivas foram submetidas à desinfecção em vários desinfetantes, sendo: Ácido acético 4%; Hipoclorito de sódio 1% e Água sanitária 2,0-2,5%. Obtiveram-se os resultados expressos na tabela abaixo:

Tabela 4 – Distribuição de parasitas encontrados em amostras de alfaces após utilização dos diversos desinfetantes e depois de lavadas em água corrente.

Parasitas	SD	AA	HC	AS
<i>Entamoeba coli</i>	10	04	02	02
<i>Ascaris lumbricoides</i>	07	03	00	01
<i>Trichostrongylus</i> sp	05	01	00	00
<i>Toxocara canis</i>	05	01	01	00
<i>Trichuris vulpis</i>	01	00	00	00

SD= solução detergente; AA= ácido acético; HC= hipoclorito 1%; AS água sanitária= 2,0-2,5%;

Após realização dos cálculos verificou que não houve diferenças significativas entre os desinfetantes. Obteve-se o valor de Qui-Quadrado 7,69; 5,32; 5,98; 5,32 para solução detergente, ácido acético, hipoclorito de sódio e água sanitária, respectivamente.

Das amostras de alfaces analisadas, 11,6% apresentaram algum tipo de estrutura parasitária. Desta maneira a alface pode representar um veículo transmissor de patógenos devido ao contato com solo, água, insumos naturais contaminados e pela manipulação desta pelas pessoas, podendo dessa maneira ser fonte responsável por infecções e intoxicações (SANTANA *et al.*, 2006).

As amostras positivas de alfaces encontraram-se com qualidade microscópica insatisfatória conforme a resolução vigente que estabelece ausência de sujidades, parasitas e larvas.

A porcentagem de parasitas encontrados nas alfaces foi extremamente reduzida quando comparado com alguns trabalhos publicados. No entanto, a contaminação dessas ficou próxima da porcentagem encontrada por Esteves (2009), que detectou 15,27% das amostras parasitadas em seu estudo.

Um segundo estudo realizado por Ferro *et al* (2012), analisando cem amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) verificou positividade em 11% delas, com destaque para parasitas de importância médica como *Strongyloides* spp., *Toxocara* sp., *Fasciola hepatica* e *Entamoeba coli*.

Diferentemente dos resultados encontrados por Vollkopf, Lopes e Navarro (2006) que obtiveram 91,52% de amostras positivas num total de 59 amostras analisadas.

Parteli e Gonçalves (2005) analisaram 100 amostras de alfaces e verificaram que 34% apresentaram contaminação parasitológica, sendo identificado um total de 38 parasitas.

A redução na contaminação de alfaces por parasitas encontrada no presente estudo pode indicar melhor qualidade higiênico – sanitária destas quando comparada com as demais analisadas em outros trabalhos.

Dentre os principais fatores que favorecem a disseminação de enteroparasitoses em hortaliças destaca-se o uso de adubos orgânicos como fezes de animais (ARBOS, *et al.*, 2010). A criação de animais próximo dos locais de cultivo das hortaliças também representa risco de contaminação (LIMA, 2009). Verificou-se nas três propriedades que as alfaces eram adubadas apenas com restos vegetais e segundo o proprietário não utilizava adubação proveniente de esterco de animais, o que pode ter ajudado reduzir a contaminação, mas o encontro de espécies parasitárias oriundas de animais sugere o acesso livre destes na propriedade.

Outra explicação para a baixa predominância de parasitas pode ser devido à época de coleta das amostras, uma vez que as mesmas foram colhidas em períodos de estiagem, sendo que no estudo desenvolvido por Simões *et al.*, (2001) a maior contaminação das alfaces ocorreu em períodos de alta pluviosidade. Arbos (2009), afirma que a chuva ao cair no solo faz com que as partículas de terra acabem se alojando entre as folhas de alfaces, possibilitando a permanência de estruturas parasitárias nas mesmas.

Com relação aos parasitas encontrados no estudo, os mesmos já foram detectados em outros trabalhos relatados na literatura. A *Entamoeba coli*, foi o de maior frequência e mesmo não sendo patogênica pode indicar contaminação fecal, refletindo as condições sanitárias, práticas de cultivo e manipulação de alimentos de forma precária DARYANI *et al.* (2008). Silva e Gagliani (2007), analisando hortaliças detectaram 31% de *Entamoeba coli* concordando com nossos estudos.

Esteves e Figueirôa (2009) encontraram 28,5% de *Ascaris lumbricoides* em amostras de alfaces. Silva e Gagliani (2001) obtiveram 21% em suas pesquisas, de acordo com resultados semelhantes do presente trabalho que obteve 25% de contaminação por *Ascaris lumbricoides*, e discordando dos estudos desenvolvidos por Gregório *et al.*, (2012) que detectou 66,6% de contaminação com este parasita.

Ascaris lumbricoides é o agente etiológico causador da ascariíase. As larvas em infecções pequenas geralmente não causam nenhuma alteração, no entanto, os vermes adultos podem causar alterações graves, como ação espoliadora, tóxica, mecânica. Em infecções maciças as larvas podem ocasionar lesões hepáticas com focos hemorrágicos, necrose, lesões pulmonares com quadro pneumônico, alergia e bronquite, podendo até ser fatal (SOUSA, *et al.*, 2001).

O *Trichostrongylus* sp foi o terceiro parasita mais encontrado 17,85%, com resultados semelhantes encontrados por Silva e Gagliani (2007) encontraram 17% e discordando de Santana *et al.*, (2006) com 6,7%.

O presente estudo identificou 17,85% do parasita *Toxocara canis*, concordando com estudos realizados por Silva e Gagliani (2007) com 17% de positividade para esta espécie. Além disso, os mesmos autores não encontraram contaminação por *Trichuris vulpis*, enquanto que neste estudo obteve-se 3,58%.

A presença de *Toxocara canis* encontrada nas amostras pode indicar contaminação por fezes de cães. Essa espécie está envolvida com as síndromes de Larva Migrans Visceral e Ocular caracterizando-se por manifestações neurológicas e perda da visão em casos mais graves (FREITAS, 2004; REY, 2003).

A qualidade sanitária das hortaliças consumidas pela população e o risco de contaminação depende da frequência com que os enteroparasitas estão presentes nos alimentos (CARVALHO, *et al.*, 2003; ROBERTSON, *et al.*, 2001). Alguns estudos relatam que o uso de ácido acético, hipoclorito de sódio são importantes para a descontaminação de frutas e verduras (SHERMAN e HASH, 2012; ZANINI e GRAEFF-TEIXEIRA, 2001).

Sherman e Hash (2001), afirmam que o vinagre representa um grande benefício à saúde, uma vez que é capaz de descontaminar alimentos parasitados reduzindo infecções.

Soares e Cantos (2006) demonstrou que com a solução de ácido acético a 0,54% houve diminuição nas estruturas parasitárias, em virtude da inviabilidade de cistos de protozoários, no entanto, o vinagre não se mostrou eficiente na inviabilidade de ovos e larvas de helmintos.

No presente trabalho, foi possível detectar as mesmas espécies de parasitas após a ação dos desinfetantes, no entanto, em menor quantidade quando comparado com a primeira lavagem sem os desinfetantes. Após a lavagem das alfaces submetidas à ação dos diversos desinfetantes observou-se que houve uma maior redução de estruturas parasitárias após a ação do hipoclorito de sódio a 1%, mas não houve diferença estatística significativa entre os diversos desinfetantes utilizados neste estudo.

Um estudo desenvolvido por Costa *et al* (2006) mostrou que o vinagre (4% ácido acético) puro a 21°C foi capaz de reduzir uma grande quantidade de cistos viáveis de *Giardia lamblia*.

Soares e Cantos (2006) demonstraram a importância de uma boa lavagem das hortaliças depois de submetidas a tratamentos com solução detergente, pois reduziram consideravelmente a presença de espécies após a lavagem. Por outro lado, verificaram que houve uma maior redução de parasitas quando as hortaliças eram lavadas após permanecerem em contato com vinagre ou antisséptico comercial. Enfatizando dessa maneira a importância do processo de lavagem e desinfecção na eliminação de parasitas.

O uso de detergente poderia atuar de forma a ajudar remover cistos presentes nas folhas de alface, pois possui características de agente tenso ativo que emulsiona as sujeiras e detritos. Apesar dessas características, alguns experimentos não indicaram uma melhor remoção do que a observada pela água pura. No entanto, estes resultados foram discordantes com estudos desenvolvidos com ovos de *Ascaris lumbricoides* em hortaliças, que utilizaram o lauril éter sulfato de amônio e lauril éter sulfato de sódio, agentes tenso ativos, que removeram 77,2% e 5,2% de ovos nas folhas de alfaces (SENA *et al* 2009).

Massara *et al.*, (2003) comentou em seu estudo que devido à capacidade de aderência dos ovos de *Ascaris lumbricoides* em hortaliças, eles não são removidos facilmente apenas com uma simples lavagem. Assim o autor cita que o uso de hipoclorito de sódio poderia remover com maior facilidade cistos de protozoários garantindo assim controle na transmissão de enteroparasitas. Também verificou em seu estudo que o uso de detergentes e desinfetantes em diversas diluições não foi eficiente na remoção do *Ascaris lumbricoides*, assim como o hipoclorito de sódio e ácido acético não produziram efeito desejável na evolução desses ovos.

Gomes *et al.*, (2011) avaliou metodologias para a higienização de hortaliças de diferentes fontes de adubação, utilizando ácido acético e hipoclorito. Com isso ele pode concluir que o desinfetante mais eficiente na remoção de parasitas em alfaces foi o hipoclorito de sódio, sendo 100% eficaz para todos os tipos de adubação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o desinfetante mais recomendado para o tratamento das hortaliças é o hipoclorito de sódio.

O ácido acético e o hipoclorito de sódio não interferem na morfologia dos cistos e ovos.

Não foi possível detectar se os ovos e cistos de parasitas se mantêm viáveis após a desinfecção com ácido acético e hipoclorito de sódio.

Tratamentos com soluções de hipoclorito de sódio e ácido acético ajudam no processo de descontaminação parasitária das hortaliças. Contudo, é de fundamental importância lavá-las corretamente em água corrente, de maneira a eliminar por completo todas as possíveis estruturas parasitárias nelas presentes.

O ácido acético não possui eficácia contra todos os tipos de patógenos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIOLLI, L.G; BENEDETTI, B.C; FILHO, M. S.M.S; BORGES, M.F. **Efeito do hipoclorito de sódio sobre a microbiota de abacaxi “Pérola” minimamente processado.** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP, v.27, n.1, p.157-160, abr.2005.

ARBOS, K.A. **Qualidade sanitária e nutricional de hortícolas orgânicas.** 2009. 161 f. Tese (Doutorado em Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

ARBOS, K.A; FREITAS, R.J.S; STERTZ, S.C; CARVALHO, L.A. **Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais.** *Cien Tecnol Aliment* 30: 215-220, 2010.

BEUCHAT, L.R. Standardization of methods to determine the efficacy of disinfectants for raw fruits and vegetables. In: TUIJTELAARS, *et al*, (eds) **Food Microbiology and Food safety into the next millenium. Proceedings of 17th International Conference of International Committee on Food Microbiology and Hygiene (ICFMH)**, Vindhoven, The Netherlands, 13-17, September, 1999, p. 785-786, 1999

CARVALHO, J.B; NASCIMENTO, E.R; RIBEIRO, V.R. **Presença de ovos de helmintos em hortaliças fertilizadas com iodo da lagoa de estabilização.** *Anal Clin*; 35:101-3, 2003.

- COSTA, C.P.; SALA, F.C. **A evolução da alface cultura brasileira**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.1, 2005.
- COSTA, A.O; SOCCOL, V.T; PAULINO, R.C; CASTRO, E.A. **Effect of vinegar on the viability of *Giardia duodenalis* cysts**. International Journal of Food Microbiology, v. 128, n.3, p. 510-512, jan. 2009.
- DARYANI, A.; ETTEHAD, G.H.; SHARIF, M.; GHORBANI, L.; ZIAEI, H. **Prevalence of intestinal parasites in vegetables consumed in Ardabil, Iran**. Food Control, v. 19, p. 790–794, 2008.
- DE REZENDE, C.H; COSTA-CRUZ, J.M; GENNARI-CARDOSO, M.L. **Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberaba (Minas Gerais), Brasil**. Rev Panam Saúde Pública; 2 (6): 392-7, 1997.
- ESTEVES, F.A; FIGUEIRÔA, E.O. **Deteção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru (PE)**. Rev. Baiana de Saúde Pública. V.33, n.2, p. 38-47 abr./jun. 2009.
- FONTANA, N. **Atividade antimicrobiana de desinfetantes utilizados na sanitização de alface**. 2006. 97f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006
- FERRO, J.J.B; COSTA-CRUZ, J.M; BARCELOS, I.S.C. **Avaliação Parasitológica de Alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da serra, Mato Grosso, Brasil**. Rev Patologia Tropical. Vol. 41 (1): 47-57. Jan.- mar. 2012.
- FREITAS, A.A.; KWIATKOWSKI, S.C.N; SIMONELLI, M.; SANGIONI, L.A. **Avaliação parasitológica de alfaces comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná**. Acta Scientiarum. Biological Sciences, Maringá, v.26, n. 4, p. 381-384, 2004.
- GOMES, C.U.S; MACHADO, E.J; MUCKE, N. **Avaliação das metodologias de higienização de hortaliças in natura empregadas pela população de Medianeira –PR, utilizando alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes fontes de adubação**. 2011.58 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, medianeira, 2011.
- GREGÓRIO, D.S; MORAES, G.F.A; NASSIF, J.M; ALVES, M.R.M; CARMO, N.E; JARROUGE, M.G; BOUÇAS, R.I; SANTOS, A.C.C; BOUÇAS, T.R.J. **Estudo da contaminação por parasitas em hortaliças da região leste de São Paulo**. Science in Health. Maio-ago; 3(2) 96-103, 2012.
- LIMA, W.S; SOARES, L.R.M; BARÇANTE, T.A; GUIMARÃES, M.P; BARÇANTE J.M.P. **Occurrence of *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) infection in Brazilian cattle of Minas Gerais, Brazil**. Rev Bras Parasitol Vet 18: 27-30, 2009.
- MASSARA CL, FERREIRA RS, ANDRADE LD, CARVALHO, O.S. **Atividade de detergentes e desinfetantes sobre a evolução dos ovos de *Ascaris lumbricoides***. Cad Saúde Pública;19:335-40, 2003.
- NOLLA, A.C; CANTOS, G.A. **Relação entre ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis-SC**. Cad Saúde Pública; 21: 109-18, 2005.
- PARTELI, D.P; GONÇALVES, S.S. **Pesquisa de parasitas intestinais em folhas de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Vitória – ES:UNIVIX**, 2005. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia, Centro de Educação Superior, Coordenação do Curso de Farmácia, Faculdade Brasileira UNIVIX, 2005.
- REY, L. **Parasitologia Médica**, São Paulo: Guanabara Koogan, 2003.
- ROBERTSON, L.J; GJERDE, B. **Ocurrence of parasites on fruits and vegetables in Norway**. J of Food Protec; 64:1.793-98, 2001.
- RODRIGUES, C. S. **Contaminação microbiológica em alface e couve comercializadas no varejo de Brasília-DF**. Brasília, 2007. 29 p. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília - UnB.
- SANTOS, Y.T.O. **Qualidade sanitária de hortaliças cultivadas em um distrito sanitário de Salvador – BA e eficiência de soluções antimicrobianas sobre linhagens de *Escherichia coli***. Salvador, 2007.102 p. Monografia - Universidade Federal da Bahia Escola de Nutrição.

- SANTANA, L.R.R; CARVALHO, R.D.S; LEITE, C.C; ALCANTARA, L.M; OLIVEIRA, T.W.S; RODRIGUES, B.M. **Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(2): 264-269, abr.-jun. 2006.
- SENA, A; ZERMAN, L; BERNE, M.E; SILVA, P.E; SCAINI, C.J. **Investigação da eficácia de agentes tensoativos na descontaminação de hortaliças contaminadas artificialmente com ovos de *Ascaris* sp.** In: Congresso Brasileiro de Parasitologia e Encontro de Parasitologia do Mercosul, 21., 2., 2009, Foz do Iguaçu, **Resumos.** Foz do Iguaçu: 1 CD-ROM.
- SHERMAN, P.W; HASH, G.A. **Why vegetable recipies are not very spicy.** Evol Hum Beh;22:147-63, 2001.
- SILVA, T.C; GAGLIANI, L.H. **Prevalência de enteroparasitas em hortaliças na cidade de Santos SP – Brasil.** Rev. UNILUS Ensino e Pesquisa. v.4, n.7, jul./dez. 2007.
- SIMÕES, M.; PISANI, B.; MARQUES, E.G.L.; PRANDI, M.A.G.; MARTINI, M.H.; CHIARINI, P.F.T.; ANTUNES, J.L.F.; NOGUEIRA, A.P. **Hygienic-sanitary conditions of vegetable and irrigation water from kitchen gardens in the municipality of Campinas, SP.** Brazilian Journal of Microbiology, Campinas, v. 32, p. 331-333, 2001.
- SOARES, B; CANTOS, G.A. **Avaliação de agentes químicos indicados para descontaminação de hortaliças.** SAÚDE REV., Piracicaba, 8(19): 45-49, 2006
- SOUSA, M.R.P.; COSTELHA, S.S.; OLIVEIRA, V.M. **Helmintoses com Relevância em Saúde Pública, Transmissíveis Através de Água e dos Alimentos.** Revista Higiene Alimentar, v. 15, n°90/91, p.19-24, novembro/dezembro, 2001.
- VOLLKOPF, P.C.P; LOPES, F.M.R; NAVARRO, I.T. **Ocorrência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho – MS.** Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia – UNIPAR, Umuarama, v.9, n.1, p.37-40, 2006.
- ZANINI, G.M; GRAEFF-TEIXEIRA, C. **Inactivation of infective larvae of *Angiostrongylus costaricensis* with short time incubations in 1.5% bleach solution, vinegar or saturated cooking salt solution.** Act Trop;78:17-21, 2001.