

**DETECCIÓN DE ENTEROPARÁSITOS EN LECHUGAS  
QUE SE COMERCIALIZAN EN EL ESTADO LARA, VENEZUELA**

**ENTEROPARASITES DETECTION IN COMMERCIALIZED LETTUCE  
IN THE STATE OF LARA, VENEZUELA**

**DETECÇÃO DE PARASITAS ENTÉRICOS EM ALFACES QUE SÃO VENDIDAS  
NO ESTADO DE LARA, VENEZUELA**

Traviezo-Valles Luis Eduardo<sup>1</sup>, Salas Adriana<sup>2</sup>, Lozada Claudia<sup>2</sup>, Cárdenas Elsys<sup>3</sup>, Martín José<sup>4</sup>, Agobian Georges<sup>5</sup>

**RESUMEN**

**Introducción:** En los últimos años las enteroparasitosis han tenido un incremento considerable, debido a distintos factores, entre los que se destaca el inadecuado saneamiento ambiental y el déficit de agua potable, los cuales repercuten en la reutilización de aguas residuales por parte de los agricultores, llegando a ser uno de los factores de la contaminación de distintos alimentos, entre ellos las hortalizas, que al ser consumidas en su mayoría crudas, constituye un importante elemento en la transmisión de enteroparásitos y otros agentes causantes de enfermedades. **Objetivo:** Identificar la contaminación por enteroparásitos en lechugas. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y transversal, donde se analizaron las muestras a través de la técnica de Álvarez, et al., modificada por Traviezo, et al., provenientes de 67 expendios de los 9 municipios del estado Lara, Venezuela. **Resultados:** Se encontraron 11 especies de enteroparásitos, a saber: *Blastocystis sp.*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica/E. dispar*, *Iodamoeba bütschlii*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Chilomastix mesnili*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma sp.*, y *Strongyloides sp.*, siendo los más frecuentes *Strongyloides sp.* y *Blastocystis sp.*, con 9 y 8 muestras contaminadas respectivamente. Los municipios con mayor porcentaje de lechugas contaminadas fueron Urdaneta (71%), Jiménez (60%) y Torres (60%) y los que presentaron mayor diversidad de parásitos contaminando fueron Morán, Crespo y Andrés Eloy Blanco con cinco especies cada uno. **Conclusión:** Se sustenta la necesidad del lavado previo antes de su consumo, de estas hortalizas ricas en minerales y vitaminas, las cuales son necesarias para una buena alimentación.

**Palabras Clave:** Lechuga, Parásitos, Contaminación.

**ABSTRACT**

**Background:** In recent years enteroparasitosis have had a considerable increase due to several factors, among which stands out the inadequate environmental sanitation and drinking water shortages, which produce wastewater reuse by farmers, becoming one of the factors of contamination for a variety of foods, including vegetables, which when consumed in raw mostly, is an important element in the transmission of enteric and other disease-causing agents. **Objective:** To identify enteric contamination in lettuce. **Methods:** It was a cross-sectional descriptive study, which analyzed the samples by the technique of Alvarez, et al., amended by Traviezo, et al., from 67 outlets of the 9 municipalities of Lara state, Venezuela. **Results:** There were 11 species of intestinal parasites, namely: *Blastocystis sp.*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica/E. dispar*, *Iodamoeba bütschlii*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Chilomastix mesnili*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma sp.*, and *Strongyloides sp.*, the most frequent *Strongyloides sp.* and *Blastocystis sp.*, 9 and 8 respectively contaminated samples. The municipalities with the highest percentage of contaminated lettuce were Urdaneta (71%), Jimenez (60%) and Torres (60%) and those with higher parasite diversity were Moran, Crespo and Andres Eloy Blanco with five species each. **Conclusion:** It supports the need for pre-washing before consumption of vegetables. They are rich in minerals and vitamins, therefore they are necessary for good nutrition.

**Keywords:** Lettuce, Parasites, Contamination.

**RESUMO**

**Introdução:** Nos últimos anos as enteroparasitoses tiveram um aumento considerável devido a diferentes fatores, entre os quais se destaca o inadequado saneamento ambiental e a escassez de água potável, que afetam na reutilização de águas residuais por parte dos agricultores, tornando-se num dos fatores de contaminação de vários alimentos, incluindo os vegetais, que, quando consumidos em cru em sua maioria, são um elemento importante na transmissão de parasitos e de outros agentes causadores de doenças. **Objetivo:** Identificar a contaminação por enteroparasitoses em alfaces. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo descriptivo e transversal onde se analisaram as amostras obtidas, pela técnica de Alvarez, et al., alterada por Traviezo, et al., proveniente de 67 pontos de vendas dos 9 municípios do estado de Lara, na Venezuela. **Resultados:** Foram encontradas 11 espécies de parasitas intestinais, a saber: *Blastocystis sp.*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica/E. Dispar*, *Iodamoeba bütschlii*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Chilomastix mesnili*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma sp.*, e *Strongyloides sp.*, sendo os mais frequentes *Strongyloides sp.* e *Blastocystis sp.*, com 9 e 8 amostras contaminadas respectivamente. Os municípios com o maior percentual de alfaces contaminadas foram Urdaneta (71%), Jimenez (60%) e Torres (60%) e aqueles que apresentaram maior diversidade de parasitas foram Morán, Crespo y Andrés Eloy Blanco, com cinco espécies cada um. **Conclusão:** Confirma-se a necessidade de pré-lavagem antes do consumo de hortalizas ricas em minerais e vitaminas, que são necessárias para uma boa nutrição.

**Palavras-Chave:** Alface, Parasitas, Contaminação.

<sup>1</sup>Lic., Mgr., Prof. - Licenciado en Bioanálisis. Magíster en Protozoología. Profesor Titular de Parasitología Médica, Unidad de Investigación en Parasitología Médica (UNIPARME). Departamento de Medicina Preventiva y Social, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA). Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

<sup>2</sup>Estudiante de Ciencias Administrativas, Facultad de Ciencias-Universidad Metropolitana. Caracas, Venezuela.

<sup>3</sup>Lic., Mgr. - Licenciado en Bioanálisis. Magíster en Investigación, UNIPARME, UCLA. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

<sup>4</sup>Téc. Sup. - Técnico Superior. Asistente de Investigación, UNIPARME, UCLA. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

<sup>5</sup>M.D., Prof., Ph.D. - Médico Especialista en Medicina Interna y en Gastroenterología. Profesor Titular Medicina Integral, UCLA. Doctor en Educación. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

**Correspondencia / Correspondence:** Luis Eduardo Traviezo-Valles  
e-mail: ltravies@ucla.edu.ve

**Recibido para publicación / Received for publication:** 29/05/2013  
**Aceptado para publicación / Accepted for publication:** 13/10/2013

**Este artículo debe citarse como:** Traviezo-Valles LE, Salas A, Lozada C, Cárdenas E, Martín J, Agobian G. Detección de enteroparásitos en lechugas que se comercializan en el estado Lara, Venezuela. Rev Méd-Cient "Luz Vida". 2013;4(1):7-11.

**This article should be cited as:** Traviezo-Valles LE, Salas A, Lozada C, Cárdenas E, Martín J, Agobian G. Enteroparasites detection in commercialized lettuce in the state of Lara, Venezuela. Rev Méd-Cient "Luz Vida". 2013;4(1):7-11.

**Este artigo deve ser citado como:** Traviezo-Valles LE, Salas A, Lozada C, Cárdenas E, Martín J, Agobian G. Detección de parasitas entéricos em alfaces que são vendidos no estado de Lara, Venezuela. Rev Méd-Cient "Luz Vida". 2013;4(1):7-11.

El incremento en la población mundial de las enteroparasitosis en los últimos años se atribuye principalmente al inadecuado saneamiento ambiental, la acelerada urbanización, la mala higiene, ausencia de agua potable, globalización del comercio, el cambio de los hábitos alimentarios con una tendencia al consumo de alimentos en expendios ambulantes y el consumo de alimentos crudos. Las hortalizas (legumbres que se consumen crudas), son ampliamente recomendadas como parte de la dieta diaria, sin embargo, éstas son vehículos potenciales de diferentes virus, bacterias y parásitos, por lo que su consumo crudo y contaminado, constituye un importante elemento en la transmisión de los enteroparásitos.<sup>1-7</sup>

El déficit de agua potable que afecta al planeta, compromete cada día más la reutilización de aguas residuales, con las cuales los agricultores han notado un mayor rendimiento agrícola de los campos, pero permitiendo que los microorganismos contaminen y se preserven en las áreas más húmedas de las plantas, permaneciendo protegidos de los rayos directos del sol, esto ocurre con vegetales como la lechuga, el repollo, las zanahorias y el rábano, siendo la contaminación de estos, quizás, uno de los mecanismos que influyen mayormente en situar a las parasitosis intestinales en el tercer lugar mundial en enfermedades transmitidas por alimentos, ya que las formas infectantes de los parásitos son más resistentes al medioambiente que los virus y que las bacterias respectivamente.<sup>1,2,5-7</sup>

En Latinoamérica se han descrito estudios que involucran a las hortalizas en la transmisión de los enteroparásitos, como el señalado en mercados privados y públicos de Bogotá (Colombia), donde en frutas y hortalizas se reportaron once especies de parásitos, entre ellos, 24% de *Entamoeba coli* y 15% de *Strongyloides stercoralis* y de Uncinarias;<sup>7</sup> también en mercados de Lima (Perú) se reportaron altas prevalencias de contaminación en lechugas por *S. stercoralis* (63,3%);<sup>8</sup> en La Paz (Bolivia), en catorce especies de hortalizas se consiguió un 85% de contaminación por parásitos, donde *Blastocystis sp.* (21,6%) y *Balantidium coli* con (7,1%), fueron los más abundantes.<sup>9</sup>

En Venezuela en los últimos años se ha señalado el peligro de la transmisión de enteroparásitos a través de hortalizas contaminadas, tal es el caso reportado en Coro (estado Falcón), donde se detectó una prevalencia global del 32,28%, siendo el apio, el repollo y la lechuga, las más contaminadas, donde se reportó *Ascaris sp.* (11,81%), Coccidios intestinales (8,6%), *Cyclospora sp.* (8,6%) y *Cryptosporidium sp.* (5,5%), como los enteroparásitos más frecuentemente encontrados.<sup>10</sup> En el estado Bolívar en cien muestras de repollos se detectaron contaminadas con *Blastocystis sp.* (1%), *Endolimax nana* (1%), *Iodamoeba bütschlii* (1%) y *Strongyloides stercoralis* (1%).<sup>11</sup>

En el estado Lara (Venezuela), en los últimos quince años el único trabajo que se ha descrito para lechuga, fue en el 2004, donde se evaluaron 100 muestras de mercados públicos y privados, solamente de los municipios Palavecino e Iribarren, detectando *Strongyloides sp.* (16,5%); Anquilostomídeos (5%); *Entamoeba histolytica* (5%); *Entamoeba coli* (5%); Ooquistes de *Toxoplasma gondii* (4%); *Toxocara sp.* (1%); *Blastocystis hominis* (1%) y

*Endolimax nana* (1%),<sup>6</sup> este trabajo fue el epicentro de las investigaciones realizadas posteriormente para otros estados de Venezuela, no obstante el mismo tenía la limitante de que se circunscribía, geográficamente, solamente al área urbana y de mayor densidad poblacional del estado Lara (eje Barquisimeto-Cabudare), quedando sin estudiar el resto de los siete municipios del estado Lara, que son más rurales, por lo que era necesario evaluar estos municipios (Torres, Urdaneta, Simón Planas, Crespo, Jiménez, Morán y Andrés Eloy Blanco) e investigar nuevamente, ocho años después, los municipios más urbanos del estado Lara (Iribarren y Palavecino).<sup>6</sup> Otra investigación que motivó la evaluación de las lechugas fue el estudio realizado en el año 2012, donde en repollos que se consumían en los estados Lara, Yaracuy y Portuguesa (Venezuela), se describía un 11% de contaminación enteroparasitaria, con una diversidad de siete especies.<sup>12</sup>

Por lo que el Objetivo general de este estudio fue: "Identificar la contaminación por enteroparásitos en lechugas".

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal, donde la selección de la muestra fue no probabilística, accidental, en los nueve municipios del estado Lara, Venezuela (09°23' - 10°45' LN/ 68°52' - 70°58' LO) desde enero de 2012 hasta enero de 2013, se procesaron 67 muestras de lechuga, procedentes de 67 locales o ventas distintas de hortalizas, las lechugas eran estudiadas a través de la técnica de Álvarez, et al., modificada por Traviezo, et al., de la manera siguiente (Ver Figura 1). Se recogía del expendio de hortalizas (con guantes estériles), aproximadamente 400 gramos de lechuga, las cuales eran introducidas en bolsas plásticas transparentes estériles debidamente etiquetadas y rotuladas (procedencia, fecha y hora de la toma de la muestra), las cuales eran trasladadas para su análisis al Laboratorio de Parasitología Médica de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA) en Barquisimeto (Capital del estado Lara) donde primero se deshojaban las lechugas, se pesaban 200 gramos de la muestra en una balanza marca Ohaus, anteriormente a esto se compraba agua potable envasada en botellones, la cual era hervida durante una hora para desnaturalizar cualquier posible contaminante, se dejaba enfriar, se colocaba en un botellón estéril, donde se tomaban para cada análisis, dos litros de agua medidos en un cilindro graduado, estos dos litros se agregaban a un frasco de vidrio transparente estéril y luego se introducían los 200 gramos de lechuga (deshojada), el frasco se tapaba, se invertía y luego enderezaba, cuatro veces, para luego dejar en reposo por 24 horas, seguidamente de esta "inmovilidad", se retiraban las hojas de lechuga, delicadamente y con cuidado, con una pinza estéril, evitando al máximo el reflujó del agua y se dejaba el agua nuevamente en serenidad o reposo por una hora, seguidamente se decantan las 9/10 partes superiores de la solución con la ayuda de mangueras de goma transparentes y estériles que evitaban el reflujó, posteriormente el sedimento del frasco se re-suspendía y era colocado en cuatro tubos de centrifuga Falcon de 15 ml c/u, los cuales eran centrifugados por 10 minutos



**Figura 1.** Técnica de Álvarez modificada por Traviezo. Se recogen las lechugas con guantes (1), se introducen en bolsas (2), pesar 200 g (3), agua potable (4), hervir una hora (5), enfriar y guardar (6), tomar dos litros (7), colocar en frasco (8), colocar hojas en frasco, tapar e invertir cuatro veces (8 y 9), dejar en reposo 24 horas (10), retirar hojas con una pinza (11), nuevamente en reposo por una hora (12 y 13), se decantan las 9/10 partes superiores de la solución con mangueras (14 y 15), colocar sedimento del frasco en cuatro tubos de centrifugación de 15 ml c/u (16), centrifugar diez minutos a 3000 rpm (17), descartar el sobrenadante de los tubos (18), montar los sedimentos con salina y lugol (19), observar con 10X y 40X (20). **Fuente:** Elaboración propia.

a 3000 rpm, para finalmente descartar el sobrenadante de los tubos Falcon y montar los cuatro nuevos sedimentos (4 tubos Falcon por muestra de lechuga), entre láminas y laminillas con solución salina 0,85% y en otras láminas con lugol, observando el sedimento microscópicamente, primero con objetivos de 10X y posteriormente con 40X. Se estudiaron 67 locales, una muestra por cada local, siendo 67 muestras de lechuga, cada muestra se procesaba en cuatro tubos y por cada tubo se observaban dos láminas (salina y lugol), tal que se recorrieron bajo el microscopio 536 láminas (Ver Figura 1).

## RESULTADOS

El 43,3% de las muestras analizadas se consiguieron contaminadas, detectándose un total de 11 especies de enteroparásitos, de estos 8 fueron protozoarios, *Blastocystis sp.* (Bh), *Endolimax nana* (En), *Entamoeba coli* (Ec), *Entamoeba histolytica* (Eh), *Iodamoeba bütschlii* (Ib), *Giardia lamblia/Giardia intestinalis* (Gl), *Balantidium coli* (Bc), *Chilomastix mesnili* (Chm) y tres fueron helmintos, *Ascaris lumbricoides* (Al), *Ancylostoma sp.* (Ad) y *Strongyloides sp.* (Ss). La distribución de estos enteroparásitos por municipio se puede apreciar en la Tabla 1.

Los municipios con mayor porcentaje de muestras de lechugas contaminadas fueron Urdaneta, Jiménez y Torres, con 71%, 60% y 60% respectivamente, los que presentaron mayor diversidad de parásitos en sus muestras de lechugas analizadas fueron Morán, Crespo y Andrés Eloy Blanco (AEB) con cinco especies cada uno.

Las especies más frecuentemente encontradas fueron *Strongyloides stercoralis* y *Blastocystis sp.*; con 9 y 8 muestras contaminadas respectivamente. *Iodamoeba bütschlii* sólo se encontró en una muestra del municipio AEB; Simón Planas sólo presentó una muestra contaminada con *Blastocystis sp.*; *Balantidium coli* solo se encontró en el municipio Iribarren, *Ascaris lumbricoides* solamente en Urdaneta y Morán, las Uncinarias o anquilostomídeos sólo en AEB.

## DISCUSIÓN

Lo primero que resalta es el alto porcentaje de muestras contaminadas (43,3%), superior que lo reportado internacionalmente en hortalizas de Perú (12,4%) pero menor a lo reportado en Bolivia (85%), Colombia (80%) y Brasil (46,6%). A nivel nacional fue mayor a lo señalado en los estados Falcón (30%), Yaracuy y Portuguesa (10,83%) y Bolívar (3%), mientras que regionalmente, en el estado Lara, fue mayor el porcentaje de contaminación enteroparasitaria al único trabajo de referencia previo de lechugas reportado en el 2004 (29%).<sup>4,6-13</sup>

La diversidad de especies de enteroparásitos encontrados fue alta (11 especies), menor a lo reportado en Bolivia (12 especies), igual a lo reportado en Colombia (11 especies), pero mayor a lo señalado en Brasil (5 especies); Perú (3 especies) y en Venezuela en hortalizas de los estados Falcón (9 especies); Lara (8 especies), Bolívar seis y Trujillo con cuatro, esta mayor diversidad puede deberse

**Tabla 1.** Frecuencia y porcentaje de los enteroparásitos encontrados contaminando lechugas, distribuidos por municipios del estado Lara.

| Municipio          | Bh | En | Ec | Eh | Ib | Gl | Bc | Ch | Al | Ancy | Ss | Muestras Positivas | Total de Muestras | %   |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|--------------------|-------------------|-----|
| Urdaneta           | 3  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0    | 3  | 5                  | 7                 | 71% |
| Jiménez            | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 2  | 0  | 0    | 0  | 3                  | 5                 | 60% |
| Torres             | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 1  | 3                  | 5                 | 60% |
| Andrés Eloy Blanco | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2    | 2  | 5                  | 10                | 50% |
| Morán              | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0    | 1  | 3                  | 7                 | 43% |
| Simón Planas       | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0  | 1                  | 3                 | 33% |
| Iribarren          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  | 0    | 1  | 3                  | 10                | 30% |
| Palavecino         | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0  | 3                  | 10                | 30% |
| Crespo             | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0    | 1  | 3                  | 10                | 30% |
| Total              | 8  | 2  | 3  | 5  | 1  | 3  | 2  | 5  | 2  | 2    | 9  | 29                 | 67                | -   |

**Bh:** *Blastocystis sp.*; **En:** *Endolimax nana*; **Ec:** *Entamoeba coli*; **Eh:** *Entamoeba histolytica*; **Ib:** *Iodamoeba bütschlii*; **Gl:** *Giardia lamblia*; **Bc:** *Balan-tidium coli*; **Ch:** *Chilomastix mesnili*; **Al:** *Ascaris lumbricoides*; **Ancy:** *Ancylostoma sp.*; **Ss:** *Strongyloides stercoralis*. **Fuente:** Resultados del estudio.

al contacto con distintas fuentes de infección, lo que favorece la diversidad de enteroparásitos.<sup>1,4,6-11</sup>

*Strongyloides sp.* (Ss) cuyas larvas encontradas pueden penetrar activamente por la piel, fue el parásito más frecuente, para diagnosticarlo se tuvo mucho cuidado de no confundirlo con nematodos fitopatógenos, que se diferencian principalmente en presentar en su extremo anterior un estilete que se puede proyectar a través de la boca e introducirlo en los tejidos vegetales, en Bolivia y en el estado Bolívar de Venezuela también Ss fue uno de los más frecuentemente encontrados, la movilidad activa de las larvas ha sido señalada como un elemento que le permite contaminar mayor cantidad de hojas en la lechuga, lo contrario a los quistes de protozoarios y huevos de helmintos, que contaminan de una forma pasiva (no tienen movimiento propio).<sup>9,11</sup>

*Blastocystis sp.*, que puede estar en humanos asociado a náuseas, vómito, dolor abdominal, flatulencia, diarrea, tenesmo, constipación, baja de peso, malestar general y anorexia, fue el segundo parásito más comúnmente encontrado, igual a lo reportado en estudios de Bolivia y de los estado Trujillo y Bolívar de Venezuela. En el estado Lara, se ha señalado al Bh como el principal enteroparásito diagnosticado tanto en adultos como en niños, con porcentajes de infección que oscilan entre 27 y 62%, lo cual favorecería una mayor eliminación de sus formas de resistencia al medio ambiente.<sup>9,14-16</sup>

*Entamoeba histolytica* que en humanos puede producir diarrea con moco y sangre, pujo y tenesmo, fue el tercer parásito más frecuente, igual a lo reportado en Brasil y a lo señalado en el mismo estado Lara (ocho años antes). En el estado Lara se han descrito prevalencias entre 4 y 11% que lo convierte en uno de los cinco principales enteroparásitos diagnosticados en la región.<sup>6,14-16</sup>

Al comparar el único estudio anterior de contaminación enteroparasitaria de lechugas en el estado Lara (2004) con la actual, se aprecia la mayor diversidad de especies contaminantes en el presente, donde *Strongyloides sp.* y *Entamoeba histolytica* siguen siendo dos de los tres principales enteroparásitos conseguidos en las muestras, no obstante en trabajos de prevalencia de parasitosis intestinal previos en la región no se han detectado Ss, investigaciones donde no se aplica la técnica específica de Baermann, por lo

que, si el parásito estuviese contaminando las lechugas, el mismo no aparece en dichas prevalencias; lo cual podría deberse a que las larvas de helmintos no están siendo diagnosticadas correctamente, existiendo de esta manera un subregistro.<sup>6,14,15</sup>

Los municipios que presentaron mayor porcentaje de contaminación (Urdaneta, Jiménez y Torres) son de predominio rural, mientras que los de menor contaminación (Iribarren, Palavecino y Crespo) son zonas urbanas, de aquí que, tal vez, las deficientes condiciones sanitarias en los primeros, podrían haber contribuido al aumento de la contaminación.<sup>1-4,6,14,15</sup>

Aunque en este trabajo no se determinó la forma en que se contaminaron las lechugas, se ha descrito que entre las principales causas están: el uso de agua de riego contaminada con heces; condiciones inapropiadas durante empaque, contaminación por vectores mecánicos, higiene deficiente de los trabajadores del campo y expendedores de alimentos; mal manejo durante almacenamiento y en el transporte.

## CONCLUSIONES

Los altos porcentajes de contaminación enteroparasitaria de las lechugas estudiadas y la amplia diversidad de especies encontradas, indican la necesidad de estimular las “buenas prácticas agrícolas”, que permitan disminuir el riesgo de contaminación durante la siembra, cosecha, manejo, empaque, transporte y distribución, no obstante se debe aumentar la información del correcto lavado de las hortalizas antes de ser consumidas, ya que esto elimina la posibilidad de infección por enteroparásitos, dándole a las comunidades seguridad al consumir este excelente alimento (lechuga) que contiene más de 20 vitaminas y 11 minerales tan necesarios para una buena alimentación.<sup>1-4</sup>

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) de la UCLA, proyecto 001-RCS-2012, por financiar la investigación.

**Potencial Conflicto de Intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses pertinentes a este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chaidez C. Inocuidad de frutas y hortalizas frescas: efecto del agua contaminada. *Agua Latinoamérica*. 2002;2(3):1-4.
2. Gaspard P, Schwartzbrod J. Determination of the parasitic contamination of irrigated vegetables. *Water Science and Technology*. 1993;27(7-8):295-302.
3. Habbari K, Tifnouti A, Bitton G, Mandil A. Helminthic infections associated with the use of raw wastewater for agricultural purposes in Beni Mellal, Morocco. *East Mediterr Health J*. 1999;5(5):912-21.
4. Tananta I, Chávez A, Casas E, Suárez F, Serrano E. Presencia de enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos en el Cercado de Lima. *Rev Inv Vet Perú*. 2004;15(2):157-62.
5. World Health Organization (WHO). Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture. Technical Report Series 778. Geneva: WHO; 1989. p. 36-42.
6. Traviezo LE, Dávila J, Rodríguez R, Perdomo O, Pérez J. Contaminación enteroparasitaria de lechugas expeditas en mercados del estado Lara, Venezuela. *Parasitol Latinoam*. 2004;59(3-4):167-70.
7. Camargo NA, Campuzano S. Estudio piloto de detección de parásitos en frutas y hortalizas expeditas en los mercados públicos y privados de la ciudad de Bogotá D.C. *Nova Publ Cient*. 2006;4(5):77-81.
8. Guerrero C, Garay A, Guillén A. Larvas de *Strongyloides* spp. en lechugas obtenidas en mercados de Lima. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2011;28(1):159-60.
9. Muñoz V, Laura N. Alta contaminación por enteroparásitos de hortalizas comercializadas en los mercados de la ciudad de La Paz, Bolivia. *BIOFARBO*. 2008;16(1):1-8.
10. Cazorla D, Morales P, Chirinos M, Acosta ME. Evaluación parasitológica de hortalizas comercializadas en Coro, estado Falcón, Venezuela. *Bol Mal Salud Amb*. 2009;49(1):117-25.
11. Devera R, Salazar A, Moreno I, Blanco Y, Requena I. Detección de enteroparásitos humanos presentes en repollos (*Brassica oleracea*) comercializados en ciudad Bolívar, estado Bolívar. *Saber*. 2007;19(2):254-60.
12. Agobian G, Quiñones O, Rodríguez J, Sorondo O, Subiela J, Tamayo D, et al. Contaminación por enteroparásitos en repollos comercializados en los estados Lara, Yaracuy y Portuguesa. *Rev Vzlan Salud Pùb*. 2013;1(1):7-14.
13. Sena A, Nogueira RR, De Carvalho E, Ferreira RC, Brassea TG, Zabeu M, et al. Análisis comparativo de los métodos para la detección de parásitos en las hortalizas para el consumo humano. *Rev Cubana Med Trop*. 2010;62(1):21-7.
14. Vilchez M, Scorza JV. Calidad sanitaria parasitológica de hortalizas cultivadas en La Puerta, municipio Valera, estado Trujillo, Venezuela. *Bol Mal Salud Amb*. 2007;47(2):195-8.
15. Traviezo LE, Cárdenas E, Kompalic A, Torres M, Perdomo R, Martín J, et al. Enteroparasitosis y cisticercosis en la población de Cerro Blanco, municipio Andrés Bello, estado Lara, Venezuela. *MedLab*. 2012;4(3):4-7.
16. Traviezo LE, Triolo M, Agobian G. Predominio de *Blas-tocystis hominis* sobre otros enteroparásitos del municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela. *Rev Cubana Med Trop*. 2006;58(1):14-8.

