

## COMUNICACIÓN

# *Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara. Venezuela*

LUIS TRAVIEZO-VALLES\*, JUAN DÁVILA\*\*, RICARDO RODRÍGUEZ\*,  
OMAIRA PERDOMO\* y JOSÉ PÉREZ\*

### ENTEROPARASITES CONTAMINATION IN LETTUCE EXPEDITED IN MARKETS OF LARA STATE. VENEZUELA

*To analyze 100 samples, 50 American lettuce (AL) and 50 Roman lettuce (RL) cultivation in three different town of Venezuela: , Timotes and Bailadores (Mérida State) & Chejendé (Trujillo State) and marketable in fourth markets of Lara State: Terepaima, Cabudare, Trinitarias and Central. The lettuce was processing by Alvarez et al., modify technical. Detect contamination in 29% of the samples (16 AL and 13 RL) detect enteric parasites, **Strongyloides** sp. (16); **Ancylostoma** sp. (5); **Entamoeba histolytica** (5); **Entamoeba coli** (5); oocysts of **Toxoplasma gondii** (4); **Toxocara** sp. (1); **Blastocystis hominis** (1) and **Endolimax nana** (1). The American lettuce was they most contaminate with 32% of samples, Chejendé was the town where had most abundance of enteric parasites with 40% of the samples analyze.*

**Key words:** Enteric parasit, lettuce, contamination, Venezuela.

## INTRODUCCIÓN

El déficit de agua potable que aqueja el planeta compromete cada día más la reutilización de aguas residuales con las cuales los agricultores han notado un mayor rendimiento de los campos «irrigados» por el goteo de una alcantarilla rota<sup>1</sup>, de aquí el riesgo que presentan las hortalizas (herbáceas consumibles directamente) y en especial la lechuga (*Lactuca sativa*) cuando el origen de la irrigación no es bien conocida o tratada, permitiendo que los microorganismos se preserven en las áreas más húmedas de las plantas y permanezcan protegidos de los rayos directos

del sol, como ocurre también con el repollo, las zanahorias y el rábano<sup>2</sup> siendo quizás uno de los mecanismo que influyen mayormente en situar a las parasitosis intestinales en el tercer lugar mundial en enfermedades transmitidas por alimentos<sup>3</sup>, siendo estos más resistentes que los virus y que las bacterias respectivamente<sup>4</sup> por esto, en el presente trabajo se investigó la presencia de parásitos intestinales (humanos y animales), que contaminaron estas dicotiledóneas herbáceas, que se pueden consumir sin ningún tipo de cocción y se expenden en los mercados abiertos más importantes de esta zona del Centroccidente de Venezuela.

---

\* Universidad Centroccidental «Lisandro Alvarado». Decanato de Medicina. Sección de Parasitología Médica. Barquisimeto. Venezuela. ltravies@ucla.edu.ve. luisetraviezo@hotmail.com

\*\* IUETAEB. Barquisimeto.

Este trabajo fue financiado por el CDCHT - UCLA.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio se seleccionó el período seco o estación seca, ya que la utilización de sistemas de riego es más frecuente<sup>5</sup>, permitiendo una mayor contaminación. Se seleccionaron 100 muestras de lechuga, 50 de lechuga americana (LA) variedad «Great Lakes» y 50 de lechuga romana (LR) variedad «White Paris» las cuales se adquirieron en cuatro mercados del eje urbano Barquisimeto-Cabudare, donde se concentra más del 66% de la población del estado Lara. Tres de estos mercados eran populares: Terepaima (Barquisimeto), Las Trinitarias (Barquisimeto), coordenadas geográficas 10° 03'55" LN - 69° 18'53" LO y Cabudare (10° 02'10" LN - 69° 15'41" LO); siendo el cuarto un auto mercado no popular. «Central» (Barquisimeto). Las lechugas vendidas en estos lugares eran cultivadas en tres poblaciones distintas, Timotes (09° 00' LN-70° 45' LO) y Bailadores (08° 16' LN-71° 51' LO) en el estado Mérida y Chejende (09° 38' LN- 70° 21' LO) en el estado Trujillo, Estados andinos del Occidente de Venezuela que presentan climas templados y húmedos. Las muestras se colectaron desde enero hasta marzo de 2004, período seco, donde se utilizan sistemas de riego para poder lograr los cultivos.

El método de obtención y procesamiento de las muestras comenzó con la recolección al azar de las mismas en puestos donde se vendían lechugas en los mercados populares y en el único puesto donde se expendía en el auto mercado (privado). Estas muestras de aproximadamente 200 g de lechuga cada una, eran introducidas en bolsas plásticas transparentes estériles, debidamente

etiquetadas y rotuladas, las cuales eran trasladadas el mismo día para su análisis en nuestro laboratorio, posteriormente fueron procesadas según la técnica de Álvarez et al, modificada, según el siguiente procedimiento: Primero se deshojaban las lechugas e introducían en un frasco de vidrio estéril con dos litros de agua potable previamente filtrada y hervida, se agitaba el contenido y se dejaba en reposo por 24 horas, luego se retiraban las hojas y se dejaba el agua en reposo por 1 hora, posteriormente se decantan 9/10 partes de la solución con la ayuda de mangueras de goma, transparentes y estériles que evitaban el reflujo, luego parte de la solución sedimentada era colocada en cuatro tubos de centrifuga de aproximadamente 25 ml c/u, los cuales eran centrifugados por 10 minutos a 3.000 rpm, para finalmente descartar el sobrenadante y observar los cuatro nuevos sedimentos, por muestra, entre láminas y laminillas con solución salina 0,85% y en otras láminas con lugol, observando con objetivos de 10X y posteriormente con 40X.

## RESULTADOS

De las 100 lechugas analizadas 29 estaban contaminados con algún tipo de enteroparásito, 16 LA (55% de las contaminadas) y 13 LR (45%). Algunas de las lechugas contaminadas presentaron contaminación con más de un enteroparásito. Los enteroparásitos encontrados se presentan en la Tabla 1. Como se puede ver en la Tabla, la lechuga americana presentó una contaminación con menor diversidad de especies, mientras que la lechuga romana presentó contaminación con

**Tabla 1. Número de Lechugas americanas y romanas expandidas en mercados del Estado de Lara, Venezuela, encontradas contaminadas con enteroparásitos**

Tipo de parásito	50 Lechugas americanas var. Great Lakes		50 Lechugas romanas var White Paris		Total N (%)
	n	%	n	%	
<i>Strongyloides sp.</i>	10	20	6	12	16
<i>Anquilostomideos</i>	4	8	1	2	5
<i>Entamoeba histolytica</i>	4	8	1	2	5
<i>Entamoeba coli</i>	1	2	4	8	5
<i>Toxoplasma gondii</i>	0	0	4	8	4
<i>Toxocara sp.</i>	0	0	1	2	1
<i>Blastocystis hominis</i>	0	0	1	2	1
<i>Endolimax nana</i>	0	0	1	2	1
Total					38

mayor diversidad de especies. El mercado Terepaima fue el que presentó mayor cantidad de muestras contaminadas con 13 de 30 (43,3%), seguido de las Trinitarias 10/30 (33,3%), Central 2/10 (20%) y Cabudare 4/30 (13,3%). En cuanto a la procedencia de las lechugas contaminadas, se apreció que Timotes (estado Mérida) presentó el 69% de estas, seguido de Bailadores (Mérida) y Chejendé (Trujillo), con 17% y 14% respectivamente.

## DISCUSIÓN

La lechuga es la verdura de consumo crudo más contaminada por enteroparásitos que se halla señalado<sup>5,6</sup>, relacionándose esta afirmación con los datos obtenidos, donde se presenta una mayor diversidad de especies de enteroparásitos en lechugas que los reportados en otras zonas de Venezuela<sup>2,3</sup> ya que en estos básicamente se presentaron sólo helmintos como *Ascaris* sp., *Strongyloides* sp. y *Anquilostomídeos*, mientras que en los expendios de Lara también se encontraron, *E. histolytica*, *E. coli*, *ooquistes de T. gondii*, *Toxocara* sp., *E. nana* y *B. hominis*, no presentando huevos de *Ascaris* sp. pero aunque presentó diversidad, hubo menor abundancia que la reportada por estos trabajos<sup>2,3</sup>. Al comparar con trabajos extranjeros se aprecia mayor diversidad y abundancia en protozoarios identificados<sup>5,7,10</sup>, pero menor variedad en helmintos que los señalados en este trabajo<sup>5,7</sup>, estos resultados se señalaron teniendo cuidado de no confundir parásitos intestinales con «nematodos fitopatógenos», que básicamente se diferencian por un estilete que se puede proyectar a través de la boca e introducirla en los tejidos vegetales<sup>2</sup>. Todos los parásitos encontrados podrían ser potencialmente patógenos para el hombre (excepto *En*) pero faltaría hacer una infección experimental para concluir que son infectivos. El porcentaje de infección (29%) fue mayor<sup>2</sup> y menor<sup>3</sup> que otros trabajos nacionales, pero siempre más altos que los trabajos internacionales citados<sup>1,5,7</sup> esto a pesar que en la zona analizada no se utilizaba estiércol como abono ni «aguas residuales», que han demostrado ser más beneficiosas para los cultivos, ya que se utilizan no más de 4 m<sup>3</sup> por día, contra 20 m<sup>3</sup> utilizados con agua tratada en igualdad de circunstancias<sup>1</sup>, presentándose en estas zonas en niños menores de 4 años, un mayor índice de

infección y mortalidad infantil por diarreas e infecciones parasitarias, que en los grupos de la población general<sup>1,11</sup>, por esto la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el agua tratada no debería contener una concentración de huevos de nematodos mayor a 1 /1000 ml de agua y que esta debería ser utilizada preferiblemente para cultivos de árboles frutales y no para hortalizas donde el riesgo es mayor<sup>5,8,9</sup>, de aquí que el estudio de parásitos en aguas y lodos, constituya uno de los análisis que presenta mayor costo unitario para la OMS (37\$ y 44\$ respectivamente) con respecto al resto de indicadores de potabilidad<sup>8,9</sup>. El mayor porcentaje de contaminación (abundancia) que presentó la lechuga americana quizás se deba a que presenta hojas separadas que mantienen un mayor contacto con el suelo<sup>2</sup> lo que también le debería haber permitido tener mayor diversidad de especies contaminantes, pero esto no fue así ya que la LR fue la que presentó mayor diversidad. La abundancia fue a expensas mayormente de larvas filariformes y rhabditoides de *S. stercoralis* y *Anquilostomídeos*, por lo que se le pudiera atribuir la movilidad y el geotropismo negativo de las larvas como un elemento que podría haber influido en aumentar la frecuencia de dichos parásitos. Con respecto al porcentaje de contaminación en las lechugas de los cuatro mercados, en especial en el Terepaima, tendrían que hacerse mayores estudios donde se involucre la siembra, cosecha, manejo o manipulación, empaque, transporte, distribución, porcentaje de infección enteroparasitaria de los manipuladores y la presencia de vectores mecánicos, como algunos de los elementos intervinientes que influyen en la contaminación de las hojas de lechuga y no sólo el cultivo y la irrigación como factores intervinientes<sup>4</sup>, lo que lleva a concluir que es necesario aumentar las medidas preventivas tales como el doble lavado con abundante agua, antes y después de picar la lechuga y la desinfección con hipoclorito de sodio (1-5%), para disminuir la infección por vía oral de diversidad de enteroparásitos<sup>5</sup>.

## RESUMEN

Para determinar la contaminación de lechugas con enteroparásitos, se analizaron 100 muestras (50 lechuga americana y 50 lechuga romana) cultivadas en tres lugares distintos, Timotes y

Bailadores (estado Mérida) y Chejendé (estado Trujillo) y expendidas en cuatro mercados diferentes del estado Lara: Terepaima, Cabudare, Las Trinitarias y Central. Las lechugas fueron procesadas según la técnica de Álvarez et al, modificada, detectando contaminación en el 29% de las muestras (16 LA y 13 LR) identificándose los siguientes enteroparásitos *Strongyloides sp.* (16); *Anquilostomideos* (5); *Entamoeba histolytica* (5); *Entamoeba coli* (5); *Ooquistes de Toxoplasma gondii* (4); *Toxocara sp.* (1); *Blastocystis hominis* (1) y *Endolimax nana* (1). La lechuga americana fue la que presentó mayor contaminación con 32% de muestras contaminadas y Chejendé fue la procedencia donde se consiguió mayor abundancia de enteroparásitos con un 40% de las muestras analizadas.

#### REFERENCIAS

- 1.- NDEYE F, MOUSSA S. Utilización de las aguas residuales en la agricultura urbana, el caso de Dakar, Nouakchott y Ouagadougou. AU. 2003; 3 (3): 30-3. [www.ipes.org/aguila/publicaciones/Revista%20AU7/](http://www.ipes.org/aguila/publicaciones/Revista%20AU7/)
- 2.- RIVEROZ, FONSECAR, MORENO Y et al. Detección de parásitos en lechugas distribuidas en mercados populares del Municipio Maracaibo. Kasma 1998; 26 (1): 1-6.
- 3.- ÁLVAREZ M, COLINA M, RODRÍGUEZ H. Recuperación de formas evolutivas de enteroparásitos en legumbres del mercado Las Pulgas de Maracaibo, Venezuela. (Tesis de grado). Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela. 1981: 14.
- 4.- CHAIDEZ QUIROZ C. Inocuidad de frutas y hortalizas frescas: Efecto del agua contaminada. Agua Latinoamérica 2002; 2 (3).
- 5.- VALERA T, VIOLETA I. Presencia de enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos del distrito de Cercado de Lima. Tesis de Grado. UNMSM. Lima. Peru. [sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/)
- 6.- GASPARD P, SCHWARTZBROD J. Determination of the parasites contamination of irrigate vegetables. Water science and technology 1993; 27: 295-302.
- 7.- MONGE L, CHINCHILLA M, REYES L. Presencia de parásitos y bacterias intestinales en hortalizas que se consumen crudas en Costa Rica. 1995. [www.ots.duke.edu/tropibiojnl/claris/44-2/!MONGE~1.HTM](http://www.ots.duke.edu/tropibiojnl/claris/44-2/!MONGE~1.HTM) - 40k -
- 8.- CEPIS / OPS. Porcentajes de parásitos en productos agrícolas según calidad de agua de regadío / Productos y servicios de laboratorio. [www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind53/rem/remcua05.html](http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind53/rem/remcua05.html)
- 9.- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture. Technical report series No 778. Geneva. 1989: 36-42.
- 10.- FRANJOLA T, GUTIERREZ J. Estudio parasitológico en lechuga y beterragas en la ciudad de Valdivia, Chile. Rev Méd Chile 1984; 112: 57-60.
- 11.- 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 Medit. Health J. 1999; 5 (5): 912-21.

#### ANNOUNCEMENT

#### PARASITOLOGIA LATINOAMERICANA IN INTERNET

Information about Parasitología Latinoamericana and its electronic version can be found in: [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)