



**FORMAS PARASITARIAS DE INTERES MÉDICO EN MUESTRAS DE LECHUGAS
COMERCIALIZADAS EN EL MUNICIPIO CARONÍ,
ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA**

**PARASITIC FORMS OF MEDICAL INTEREST IN SAMPLES OF LETTUCES
COMMERCIALIZED IN THE MUNICIPALITY OF CARONÍ, BOLÍVAR STATE, VENEZUELA**

¹Rodolfo Antonio Devera, ¹Luis Rafael Cova Martínez, ¹Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

¹Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Escuela de Ciencias de la Salud, Departamento de Parasitología y Microbiología, Grupo de Investigación en Parasitosis Intestinales, Ciudad Bolívar, Venezuela. E-mail: svmguyana@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8903-5968>

Recibido: 07-03- 2021 Aceptado:08-05-2021

RESUMEN

Entre abril y junio de 2018 se realizó un estudio transversal para determinar la prevalencia de estadios evolutivos de enteroparásitos de interés médico en lechugas comercializadas en dos ferias libres y dos supermercados del municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. Un total de 95 muestras fueron estudiadas, teniendo una distribución homogénea en cuanto al lugar y ciudad de venta. El 91,6% (n=87) de esas muestras presentaron contaminantes y/o parásitos de interés médico. Solo en 20 muestras (21,1%) se identificaron parásitos de humanos. De ellos el de mayor frecuencia fue *Blastocystis* spp. (12,6%), con 10,6% en los supermercados y 14,6% en las ferias libre. Le siguieron 4 diferentes taxones de protozoarios, siendo las amibas comensales *Entamoeba coli* (2,1%=) y *Endolimax nana* (2,1%), los más comunes. Dentro de los helmintos, se encontraron tanto huevos (Ancylostomideos) como larvas rhabditoides las cuales fueron compatibles de acuerdo a su morfología con *Strongyloides stercoralis* (4 casos) y una con ancylostomideos. Cuando se relacionan las lechugas contaminadas según el lugar de venta, no se encontró diferencia si las muestras procedían de supermercados (19,1%) o de ferias libres (22,9%) (χ^2 (Corrección de Yates)= 0,20 g.l. = 1; $p > 0,05$). La lechuga romana (37,5%) presentó más formas parasitarias que los otros tipos de lechugas considerados ($\chi^2 = 8,19$ g.l. = 2; $p < 0,05$). En conclusión, se demostró la presencia de formas parasitarias en muestras de lechuga de supermercados y ferias libres del municipio Caroní del estado Bolívar, Venezuela.

Palabras clave: Parásitos intestinales, Lechuga, *Blastocystis* spp.



Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

ABSTRACT

Between April and June 2018, a cross-sectional study was conducted to determine the prevalence of evolutionary stages of intestinal parasites of medical interest in lettuces marketed at two free fairs and two supermarkets in the Caroní municipality, Bolívar state, Venezuela. A total of 95 samples were studied, having a homogeneous distribution regarding the place and city of sale. 91.6% (n = 87) of these samples presented contaminants and / or parasites of medical interest. Only in 20 samples (21.1%) were parasites of human identified. The most frequent of these was *Blastocystis* spp. (12.6%), with 10.6% in supermarkets and 14.6% at free fairs. Four different protozoan taxa followed, with the commensal amoebas *Entamoeba coli* (2.1%) and *Endolimax nana* (2.1%) being the most common. Within the helminths, both eggs (hookworm) and larva rhabditoides were found which were compatible according to their morphology with *Strongyloides stercoralis* (4 cases) and one with hookworm. When the contaminated lettuces are related according to the place of sale, no difference was found if the samples came from supermarkets (19.1%) or from free fairs (22.9%) (χ^2 (Yates Correction) = 0.20 df = 1; p > 0.05). Roman lettuce (37.5%) resulted more contaminated by parasitic than the other types of lettuce considered (χ^2 = 8.19 df = 2; p < 0.05). In conclusion, the presence of parasitic forms was demonstrated in samples of lettuce from supermarkets and free fairs in the Caroní municipality, Bolivar state, Venezuela.

Key words: Intestinal parasites, Lettuce, *Blastocystis* spp.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales todavía representan un problema de salud pública para diversas regiones del mundo. Dentro de sus mecanismos de transmisión, en consumo de alimentos con formas infectantes de esos parásitos es de resaltar. Ello ocurre principalmente con alimentos consumidos crudos los cuales no son cultivados, preparados y/o manipulados adecuadamente antes de ser consumidos ^(1,2).

Las hortalizas pueden constituirse en vehículos de formas parasitarias, porque por lo general se consumen crudos y están

expuestos a contaminarse por el medio ambiente y manipuladores infectados, contribuyendo a formar parte de la cadena epidemiológica de las parasitosis intestinales ⁽²⁾. De estos vegetales, la lechuga (*Lactuca sativa*) es de gran importancia y ha sido objeto de muchos estudios ⁽²⁻⁹⁾. La forma como se cultiva, las características anatómicas del vegetal y otros factores determinan que la contaminación de la lechuga ocurra frecuentemente ⁽¹⁻³⁾.

Desde el punto de vista culinario la lechuga tiene como característica que se consume cruda y presenta una amplia difusión como

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

alimento. Su alto contenido de vitaminas la hacen una hortaliza muy apreciada en la dieta moderna. Es una planta herbácea de la familia Compositae, que posee un sistema radicular profundo, poco ramificado. Sus hojas se disponen primeramente en rosetas y después se aprietan unas junto a otras, formando un cogollo consistente y apretado en unas variedades más que en otras. Desde el punto de vista botánico *L. sativa* se divide en cuatro variedades⁽¹⁰⁾: 1) *L. sativa var. longifolia*: sus hojas no forman un verdadero cogollo (lechugas romanas y tipo Cos). 2) *L. sativa var. capitata*: las hojas forman un cogollo apretado; llamadas de lechugas acogolladas. 3) *L. sativa var. intyacea*: lechugas de hojas sueltas y dispersas. 4) *L. sativa var. augustana*: lechugas con tallos, llamadas lechuga espárrago y solo se cultivan en China.

Las lechugas pueden estar contaminadas por fitoparásitos de interés en la agronomía y por enteroparásitos de interés clínico. En este segundo grupo se pueden encontrar tanto helmintos como protozoarios y más recientemente al cromista *Blastocystis spp.* De los protozoarios más comúnmente identificados destacan *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Balantidium coli* y los coccidios intestinales; mientras que entre los helmintos han sido encontrados principalmente huevos de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y larvas de *Strongyloides stercoralis*^(1-4, 6-9, 11-15).

Varios estudios internacionales han demostrado la presencia de formas parasitarias en lechugas destinadas para

consumo humano, habiendo variación en la cifra de prevalencia (entre 12,5% y 42,6%) y los parásitos más comunes; lo que parece depender de factores como área geográfica, la técnica diagnóstica empleada y los parásitos dominantes en la población humana de la región de estudio^(5, 13-17).

En lo que respecta específicamente a los países de América Latina, se han realizado muchas investigaciones que revelan una situación similar a la que ocurre en otras partes del planeta, es decir, elevada frecuencia de formas parasitarias en muestras de lechugas, especialmente cuando estas se obtienen de sus lugares de venta^(6-9, 11,12, 18-25).

En Venezuela, varios estudios han detectado la presencia de enteroparásitos en hortalizas, particularmente en lechugas^(1,3,26-30). En Maracaibo, para determinar la presencia de enteroparásitos en las lechugas que son vendidas en mercados populares, se analizaron dos variedades de lechuga (lechuga Americana y lechuga Romana) que se expenden en los mercados "Las Playitas", "Las Pulgas" y "Sta. Rosalía" del municipio Maracaibo. De 151 muestras de lechugas examinadas se obtuvo un 9,3% de positividad por enteroparásitos; la presencia fue mayor (71,4%) en las lechugas americanas que en las lechugas romanas (28,6%), pero no se determinó diferencia significativa al análisis estadístico. Destacaron los siguientes parásitos en las muestras positivas: *Ascaris sp.* (45%), *Strongyloides sp.*(40%) y *Ancylostomideos* (15%)(3).

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

Traviezo et al. en el año 2004⁽¹⁾, realizaron un estudio para determinar la contaminación de lechugas con enteroparásitos, se analizaron 100 muestras (50 de tipo americana y 50 romana) cultivadas en tres lugares distintos: Timotes y Bailadores (estado Mérida) y Chejendé (estado Trujillo) y expandidas en cuatro mercados diferentes del estado Lara: Terepaima, Cabudare, Las Trinitarias y Central. El 29% de las lechugas estaba contaminada, identificándose los siguientes enteroparásitos *Strongyloides sp.*⁽¹⁶⁾; *Ancylostomideos*⁽⁵⁾; *Entamoeba histolytica*⁽⁵⁾; *Entamoeba coli*⁽⁵⁾; *Ooquistes de Toxoplasma gondii*⁽⁴⁾; *Toxocara spp.*⁽¹⁾; *Blastocystis spp.*⁽¹⁾ y *Endolimax nana*⁽¹⁾.

Otro estudio también realizado en Lara pero en el año 2013 incluyó muestras de lechugas de todos los municipios y reveló una situación similar: elevada prevalencia de contaminación parasitaria (43,3% de las muestras) y gran cantidad de especies (11 en total), destacando el cromista *Blastocystis sp.*⁽³⁰⁾.

En Coro, estado Falcón se evaluaron 127 muestras de vegetales correspondientes a 10 especies de hortalizas, las cuales se obtuvieron al azar en mercados y supermercados. Se detectó una prevalencia global del 32,2% (41/127), siendo el apio española (100%), el repollo (64,2%) y la lechuga (44,4%) las hortalizas que presentaron mayores porcentajes de contaminación parasitaria. De manera general, los parásitos intestinales más frecuentemente observados fueron: *Ascaris*

sp. (11,8%) y los coccidios intestinales *Cyclospora sp.* (8,6%) y *Cryptosporidium sp.* (5,5%). La prevalencia de *Blastocystis spp.* en lechugas fue de 5,5% (1 caso), siendo el parásito más común en este vegetal el coccidio *Cryptosporidium sp.* (21,4%), seguido de *Ascaris sp.* (11,1%) y *Cyclospora sp.* (11,1%)⁽²⁷⁾.

En muestras de lechuga, perejil y berro procedentes de un mercado municipal del estado Monagas, se demostró que el 53% de las muestras presentaron contaminación, siendo la lechuga la menos contaminada (lechuga, 20%, perejil, 72% y berro, 68,5%). Se identificaron 5 diferentes enteroparásitos en las lechugas⁽²⁹⁾.

En estado Bolívar, Devera et al.⁽²⁾ realizaron un estudio en busca de formas parasitarias en muestras de lechugas comercializadas en el municipio Heres. Fueron estudiadas 102 muestras de los tipos criolla, romana y americana procedentes de cuatro lugares: dos supermercados, una feria libre y un mercado popular. El 53,9% de las muestras presentaron estructuras compatibles con parásitos de humanos. Destacaron *Blastocystis spp.* (21,6%), coccidios intestinales (16,7%) y *Strongyloides stercoralis* (15,7%). No hubo diferencias significativas entre la presencia de formas parasitarias y el tipo de lechuga y lugar de comercialización.

En Venezuela, aunque en varios estudios se ha detectado la presencia de enteroparásitos

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

en hortalizas, particularmente en lechugas^(1-3, 26-31), las investigaciones más recientes se realizaron en el año 2013^(30,31); además, en el Municipio Caroní del estado Bolívar no se tienen estudios al respecto. Es por ello que se decidió realizar una investigación para determinar la presencia de enteroparásitos de interés médico en muestras de lechugas comercializadas en supermercados y ferias libres de las ciudades de San Félix y Puerto Ordaz, municipio Caroní del estado Bolívar, Venezuela.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

El estudio fue un diseño pre experimental de tipo transversal y consistió en la recolección de muestras de lechugas de las variedades americana, romana y criolla, en sus lugares de comercialización en las ciudades de San Félix y Puerto Ordaz, ambas en el municipio Caroní, entre los meses de abril y junio de 2018.

Área de estudio:

El municipio Caroní (8°18'22"N 62°40'44"O) es uno de los 11 municipios del estado Bolívar, al sur de Venezuela. Se ubica en el extremo norte del estado; tiene una superficie de 1.612 km² y una población de 1.735.166 habitantes para el año 2018. Su capital es Ciudad Guayana, que a su vez está formada por las ciudades de Puerto Ordaz y San Félix. En estas ciudades existen establecimientos comerciales de diversos tipos, tamaños y características, dedicados al expendio de frutas, vegetales y hortalizas. Para los fines de

este estudio fueron seleccionados dos supermercados (uno en San Félix y otro en Puerto Ordaz); mientras que de las cientos de ferias libres existentes, se escogieron también dos (una en San Félix y otra en Puerto Ordaz) por razones logísticas y por la regularidad con la cual se encuentra disponible para la venta la lechuga a ser evaluadas.

Universo y Muestra

La lechuga (*Lactuca sativa*) fue seleccionada, entre otras hortalizas, debido a la gran difusión de su consumo en forma cruda, por la facilidad de producción, posibilidad de contaminación por agua de irrigación inadecuada y por su facilidad de obtención en diferentes locales de comercialización. Para el presente estudio fueron seleccionada las variedades más comúnmente comercializada en el municipio: la lechuga romana "White Paris", lechuga criolla venezolana y lechuga americana o great lakes. Según la información proporcionada por las personas encargadas de la venta de los vegetales a ser estudiados, dicho productos proceden de estados andinos, en algunos casos y en otros del estado Monagas donde son cultivados.

El universo estuvo representado por todos los pies de lechugas comercializados durante el periodo de estudio en los diferentes establecimientos seleccionados. La muestra la formaron los pies de lechugas comprados una vez por semana, por los autores en cada uno de los establecimientos seleccionados

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

durante el periodo de estudio. De esta forma se consiguió la aleatoriedad del muestreo.

Procedencia de las muestras de lechuga

Fueron seleccionados dos supermercados, uno en San Félix y otro en Puerto Ordaz que por razones éticas fueron identificados como SA y SB, que tienen condiciones higiénicas aceptables (limpio, personal usa uniforme, guantes, etc.) y dos ferias libres, una de San Félix (FA) y otra en Puerto Ordaz (FB) los cuales presentaban un patrón higiénico deficiente (lechugas expuestas, manipulación frecuente, suciedad, presencia de moscas, etc.).

Recolección de las muestras

Una vez por semanas durante tres meses consecutivos (abril-junio) fueron obtenidas de cada lugar seleccionado una muestra (pie o cabeza) de cada uno de los tres tipos de lechugas escogidas (romana, americana y criolla). Para ello las mismas se compraron entre las 8 y 9 am. Cada pie de lechuga, fue colocado individualmente en bolsas plásticas limpias, etiquetadas y trasladadas al laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO-Bolívar, en Ciudad Bolívar, para su análisis inmediato.

Análisis de las muestras de lechugas

Para el estudio parasitológico de las lechugas se empleó la metodología de Takayanagui et

al. (11) con modificaciones según Devera et al. (2). Cada muestra estuvo constituida por un pie, independiente de su peso o tamaño. De cada unidad (pie) se realizó un lavado empleando 250 mL de agua destilada. El mismo se realizó introduciendo el líquido en la bolsa plástica con la lechuga y agitando vigorosamente de manera manual durante 30 segundos.

El líquido del lavado se filtró por gasa “doblada en ocho” y se pasó vaso plástico descartable de 250 mL y se dejó sedimentar espontáneamente por 24 horas. Transcurrido ese tiempo se eliminó el sobrenadante y una porción del sedimento obtenido fue examinado microscópicamente. Para ello se realizaron dos preparaciones entre lámina y laminilla, una con lugol y otra sin lugol.

Análisis estadístico

Con los resultados obtenidos se elaboró una base de datos con el programa SPSS versión 21.0 para Windows. Los resultados se presentaron en tablas, analizados mediante porcentaje. Para la comparación de los diferentes resultados según tipo de lechuga y establecimientos de comercialización se empleó la prueba Ji al cuadrado (χ^2) con un nivel de significancia de 95%.

RESULTADOS

Un total de 95 muestras fueron estudiadas, teniendo una distribución homogénea en cuanto al lugar y ciudad de venta (Tabla 1). El 91,6% (n=87) de esas muestras presentaron estructuras parasitarias, entre contaminantes y parásitos de interés médico

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

(Tabla 2). Se consideraron contaminantes trofozoítos de flagelados y ciliados con morfología no compatibles con parásitos de humanos; así como larvas de nemátodos no identificadas como pertenecientes a parásitos de humanos. Solo en 20 muestras (21,1%) se encontraron parásitos de humanos. De ellos el de mayor frecuencia fue *Blastocystis spp.* (12,6%), con 10,6% en los supermercados y 14,6% en las ferias libre. Le siguieron 4 diferentes taxones de protozoarios, siendo las amibas comensales *Entamoeba coli* (2,1%) y *Endolimax nana* (2,1%), los más comunes. Pero se debe destacar el hallazgo en una muestra de ooquistes de *Toxoplasma gondii*. Dentro de los helmintos, se encontraron tanto huevos (*Ancylostomideos*) como larvas rhabditoides las cuales fueron compatibles, de acuerdo a su morfología, con *Strongyloides stercoralis* (4 casos) y una con *ancylostomideos* (Tabla 3).

Cuando se relacionan las lechugas contaminadas según el lugar de venta, no se encontró diferencia si las muestras procedían de supermercados (19,1%) o de ferias libres (22,9%) (χ^2 (Corrección de Yates)= 0,20 g.l. = 1; $p < 0,05$) (Tabla 4).

También se relacionó el tipo de lechuga con la frecuencia de parásitos encontrados, verificándose que estadísticamente la lechuga romana (37,5%) se asoció más ($\chi^2 = 8,19$ g.l. = 2; $p < 0,05$) con la presencia de formas parasitarias que los otros tipos de lechugas considerados (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Se demostró la presencia de parásitos intestinales que afectan al humano en muestras de tres tipos de lechugas recolectadas de dos supermercados y dos ferias libres del municipio Caroní del estado Bolívar. La prevalencia encontrada fue relativamente baja (21,1%) comparada con otros estudios internacionales^(4, 16-19, 32-35) y nacionales^(1-3,27,29,30). Aunque, considerando contaminantes o microorganismos de vida libre la frecuencia aumenta a más del 90%, lo cual coincide con otros estudios^(2,24).

Muchas investigaciones en América Latina han informado de formas parasitarias en muestras de lechugas con cifras, que la mayoría de las veces superan a la aquí encontrada^(4,6, 9, 19,24, 32-35). Respecto a los datos nacionales, aunque el 21,1% determinado es bajo comparado con otros estudios^(1,2), en otras investigaciones se han señalado resultados similares a este^(3,30), sin embargo, lo más común ha sido determinar cifras mucho más elevadas⁽²⁾.

Considerando el tipo de lechuga estudiada, la Romana resultó significativamente más afectada, lo cual no era lo esperado y contrasta con otros estudios nacionales como el de Rivero et al.⁽³⁾ con muestras de lechugas en el estado Zulia y el de Devera et al. (2) en el estado Bolívar. En el estudio del Zulia 3, se encontró que la tipo americana estaba más contaminada, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. En el presente estudio esta variedad fue la segunda más afectada.

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

Cuando se realizaron los lavados de las lechugas antes del proceso de sedimentación respectivo, el líquido obtenido visualmente presentaba un aspecto más turbio y sucio en las lechugas criollas, seguido de las romanas y de último la americana donde generalmente se obtuvo un líquido de lavado relativamente claro y limpio. Así que se esperaba que las lechugas criollas estuvieran más contaminadas, pero eso no sucedió lo que indica que suciedad no es sinónimo de presencia de enteroparásitos. Habría que considerar en esas muestras más sucias la presencia de coliformes y otros agentes que no fueron abordados en este estudio, pero queda claro que la variedad criolla es la que requiere de un lavado más exhaustivo antes de ser consumida. Por la disposición de las hojas (abierta) de las variedades romana y criolla, éstas tienen una mayor superficie de contacto con el suelo y por lo tanto mayor probabilidad de contaminación con enteroparásitos ⁽³⁾. La lechuga americana tiene una forma “arrepollada” con hojas formando un ovillo que impide la contaminación de las hojas interiores.

A pesar de lo anterior, es necesario recordar que la contaminación de las lechugas puede ocurrir no solo durante el cultivo sino en alguna otra parte de la cadena de comercialización ^(11,18).

Respecto al lugar de expendio, se incluyeron lechugas de dos supermercados (uno en Puerto Ordaz y otro en San Félix) considerados con un patrón higiénico adecuado; y dos ferias libres (una en Puerto

Ordaz y otra en San Félix) consideradas con padrón higiénico inferior al de los supermercados. Pero la diferencia no fue estadísticamente significativa al comparar la presencia de enteroparásitos y el lugar de expendio. Resultados similares ya habían sido señalados en Venezuela, específicamente en Ciudad Bolívar ⁽²⁾.

De acuerdo al padrón higiénico antes considerado, se esperaba que las muestras de lechuga de las ferias libres estuviesen más contaminadas respecto a los supermercados, pero aquí la diferencia numérica fue tan pequeña que el análisis estadístico no reveló una asociación importante. Ello pudiera indicar que la contaminación no necesariamente ocurre durante el proceso de manipulación del vegetal. Sería apropiado realizar una evaluación coproparasitológico del personal encargado de manipular dichos vegetales.

Devera et al ⁽²⁾ sostienen que en las ferias libres las lechugas son colocadas al aire libre sin ninguna protección y están expuestas a vectores mecánicos, y a manipulación de los posibles compradores. Silva et al ⁽³⁶⁾ compararon la prevalencia de estructuras parasitarias en vegetales vendidos en supermercados de las zonas norte y sur de Rio de Janeiro, Brasil, determinando una mayor prevalencia en las muestras de los supermercados de la zona norte, considerada como una región pobre, con un nivel socio-sanitario deficiente en comparación con la zona sur. Calheiros et al. ⁽³⁴⁾ también consideraron el patrón higiénico de las

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

lechugas comercializadas en la ciudad de Maceió también en Brasil, verificando que el mayor número de formas parasitarias se encontraron en lechugas comercializadas en establecimientos con medidas de higiene precarias. Igualmente en Brasil, otros autores han verificado una mayor prevalencia de contaminación de lechugas por parásitos patógenos de humanos en mercados tipo ferias libres de otras ciudades como Sao Paulo ⁽³⁵⁾, Recife ⁽⁴⁾ y Belém ⁽⁹⁾

Posiblemente los enteroparásitos encontrados en las lechugas sean un reflejo de la fauna parasitaria local y/o de las personas que las manipulan. Es así que en varios estudios que datan de hace varios años, el hallazgo de helmintos era común ^(1,3, 20, 34, 35, 37), ya que estos eran los enteroparásitos más comunes en la población. Pero en años más recientes han predominado los protozoarios y en particular el cromista *Blastocystis spp.* ^(2,4,5,27,31,38). De hecho, este último ha sido uno de los agentes más comúnmente encontrado en los estudios internacionales ^(8,9,25,38), nacionales y regionales ^(2,27,30,31) más recientemente realizados.

Entre 1% y 50% de las muestras de lechugas evaluadas en mercados, supermercados y ferias libres de Venezuela han presentado *Blastocystis spp.* ^(1,2,27,31), por lo que el 12,6% aquí determinado se encuentra en ese rango previamente señalado; pero posiblemente la prevalencia realmente es mayor, ya que la fase identificada fue la de cuerpo central, que suele ser muy lábil a las condiciones medio ambientales; y se sabe que la fase más común

en las heces y que contamina el medio ambiente es la de resistencia, pero su reducido tamaño ^(3-7 um) dificulta su identificación.

El patrón de enteroparásitos encontrados fue similar al registrado tanto en lechugas como en otros rubros alimenticios en el país ^(1,2). Incluso en el estudio realizado por Traviezo et al.(1) como aquí, también encontraron ooquistes de *Toxoplasma*, siendo este el primer informe del encuentro de este protozoario en muestras de lechuga del estado Bolívar. Ello indica que esta lechuga estaba contaminada con heces de gatos que son los hospederos definitivos de este parásito y quienes expulsan ooquistes en las heces. Aquí también pudo ocurrir contaminación secundaria usando tierra o heces de esos animales en el proceso de cultivo. De cualquier forma, es difícil establecer el momento de la contaminación, pero es inequívoco en encuentro del ooquiste en una de las muestras estudiadas.

Uno de los contaminantes (no parásitos) más comunes en lechugas son protozoarios ciliados ^(2,4), incluso en este estudio se logran identificar por morfología hasta dos tipos diferentes (unos de trofozoíto pequeño y otro mucho mayor), pero que no se ajustan a la morfología de *Balantidium coli* (= *Balantioides coli*) que es el que afecta a humanos. Posiblemente otros autores ^(14,29) se han confundido en su identificación y han informado prevalencias inusitadamente elevadas de *B. coli* en muestras de lechugas y otros vegetales, confundiéndolo con estos ciliados de vida libre. Dichos protozoarios de

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

vida libre no representan ningún riesgo para la salud humana ^(2,4).

Otros protozoarios de interés médico encontrados contaminando las lechugas, aunque con frecuencias bajas, fueron los comensales *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*, coincidiendo con otros trabajos ^(2,9,11,28,30,34). En algunos de esos estudios, las prevalencias superaron el 10% ^(8,11,34). Pero lo importante no es el valor sino su presencia ya que ella indica exposición de estos vegetales a las heces humanas. Una situación particular ocurrió en una muestra donde se identificaron trofozoítos de *E. coli*, mostrando contaminación con heces frescas. Esos hallazgos demuestran la contaminación de estos vegetales por heces de origen humano. Esa contaminación puede ser debida a fallas en el cultivo o durante la manipulación y comercialización ^(12,18).

Comentario especial para el hallazgo de larvas rhabditoides compatibles con *S. stercoralis* lo cual fue también un hallazgo común en el trabajo de Traviezo et al. ⁽¹⁾ y los realizados en el estado Bolívar ⁽²⁾ y en otros países ⁽⁴⁾. Sin embargo, lo que sorprende es que este es un enteroparásito de baja prevalencia entre humanos examinados tanto en el estado Bolívar como en el estado Lara donde se realizó el trabajo de Traviezo et al. ⁽¹⁾. Rocha et al. ⁽⁴⁾, sostienen que la presencia de larvas de este helminto principalmente se debe a un proceso de contaminación durante la irrigación de las lechugas en la fase de cultivo, denotando pésimas condiciones higiénico-sanitarias.

Igual consideración puede hacerse con los ancylostomideos en Venezuela, aunque en este caso solo ha sido registrado en Zulia ⁽³⁾, Lara ⁽¹⁾ y el estado Bolívar ⁽²⁾. Estos parásitos también han sido demostrados en lechugas evaluadas en Brasil ^(4,11) y otros países como Tailandia ⁽¹⁵⁾ y Túnez ⁽¹⁷⁾. Continuando con los helmintos, se debe resaltar la ausencia de huevos de *A. lumbricoides* y *T. trichiura* en las muestras de lechugas analizadas, contrastando con lo señalado por otros autores tanto en Venezuela como en otros países ^(3,11,15,16,33,34,37). Estos resultados pudieran indicar como ya comentado, el reflejo de los parásitos más comunes de la región donde se cultivan dichas lechugas como informan Calheiros et al. ⁽³⁴⁾ en Brasil.

En suma, aunque la prevalencia de formas parasitarias en lechugas no fue tan elevada como en otros estudios, esa cifra es significativa y revela la presencia e importancia del problema en la región. Además, es un trabajo de gran valor epidemiológico ya que se trata del primer registro de formas parasitarias en lechuga comercializadas en el municipio Caroní del estado Bolívar, pues el único estudio previo en esta entidad federal se había realizado en el vecino municipio Heres ⁽²⁾.

La frecuencia de contaminación por formas de enteroparásitos de interés humano aquí determinada (21,1%) y tomando en cuenta el riesgo que representan las enfermedades vehiculadas por alimentos, justifican la creación de un sistema de vigilancia sanitaria para la fiscalización de alimentos crudos

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

(hortalizas y vegetales) ofrecidos a la población. Posiblemente esos programas existen, pero en la práctica no son ejecutados apropiadamente. Hay que enfatizar que la fiscalización debe comenzar en las áreas de cultivo, pues allí han sido detectados muchos focos de contaminación de ésta y otras hortalizas^(11,22). También deben supervisarse los otros elementos de la cadena de comercialización de estos productos ya que las sucesivas manipulaciones aumentan la posibilidad de contaminación^(2,11,12,18).

CONCLUSIONES

Se determinó una prevalencia de 21,1% de parásitos de interés médico en muestras de lechugas de 4 establecimientos comerciales del municipio Caroní, siendo *Blastocystis spp.* el más común (12,6%). La lechuga tipo romana fue la que presentó mayor frecuencia de formas parasitarias de interés médico. No se observaron diferencias entre la frecuencia de enteroparásitos y el lugar de venta de las lechugas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Traviezo L, Dávila J, Rodríguez R, Perdomo O, Pérez J. Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara, Venezuela. *Parasitol Latinoam.* 2004; 59(3-4):167-170.
2. Devera R, Blanco Y, González H, García L. Parásitos intestinales en lechugas comercializadas en mercados populares y supermercados de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Rev Soc Venezol Microbiol.* 2006; 26(2):396-408.
3. Rivero Z, Fonseca R, Moreno Y, Oroño I, Urdaneta M. Detección de parásitos en lechugas distribuidas en mercados populares del Municipio Maracaibo. *Kasmera.* 1998; 26(1-2): 1-16.
4. Rocha A, Azevedo Mendes R, Simões Barbosa C. Strongyloides spp. e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade do Recife, PE. *Rev Patol Trop.* 2008; 37(2):151-160.
5. Balarak D, Ebrahimi M, Modrek MJ, Bazrafshan E, Mahvi AH, Mahdavi Y. Investigation of parasitic contaminations of vegetables sold in markets in the city of Tabriz in 2014. *Glob J Health Sci.* 2016; 8(10):54811.
6. Vollkopf PCP, Lopes FMR, Navarro IT. Ocorrência de parasitos intestinais em amostras de alface (*Lactuca sativa*) consumidas em Porto Murтинho-MS. *Arq Ciên Vet Zool UNIPAR.* 2006; 9(1):37-40.
7. Osaki S, De Moura A, Zulpo D, Calderon F. Enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). *Ambiência.* 2010; 6(1):89-96.
8. Silva D, De Brito J, Carvalho Maia M. Avaliação parasitológica em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados de Ipatinga, Minas Gerais. *Nutrir Gerais.* 2012; 6(11):933-944.
9. Rodrigues AC, da Silva MDC, Pereira RÂS, Pinto LC. Prevalence of contamination by intestinal parasites in vegetables (*Lactuca sativa* L. and *Coriandrum sativum* L.) sold in

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

markets in Belém, northern Brazil. *J Sci Food Agric.* 2020; 100(7):2859-2865.

10. Maroto JV. *Horticultura herbacea especial*; 5ta ed; Edit SA Mundi-Prensa Libros: Barcelona, España; 2002; pp 704.

11. Takayanagui OM, Febrônio LHP, Bergamini AM, Okino MHT, Castro e Silva AA, Santiago R, et al. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2000; 33(2):169-174.

12. Takayanagui OM, Oliveira CD, Bergamini AM, Capuano DM, Okino MHT, Febrônio LHP, et al. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2001; 34(1):37-41.

13. Mohamed MA, Siddig EE, Elaagip AH, Edris AM, Nasr AA. Parasitic contamination of fresh vegetables sold at central markets in Khartoum state, Sudan. *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.* 2016; 15:17.

14. Akoachere JTK, Tatsinkou BF, Nkengfack JM. Bacterial and parasitic contaminants of salad vegetables sold in markets in Fako Division, Cameroon and evaluation of hygiene and handling practices of vendors. *BMC Res Notes.* 2018; 11(1):100.

15. Punsawad C, Phasuk N, Thongtup K, Nagavirochana S, Viriyavejakul P. Prevalence of parasitic contamination of raw vegetables in Nakhon Si Thammarat

province, southern Thailand. *BMC Public Health.* 2019;19(1):34.

16. Bekele F, Shumbej T. Fruit and vegetable contamination with medically important helminths and protozoans in Tarcha town, Dawuro zone, South West Ethiopia. *Res Rep Trop Med.* 2019;10(1):19-23.

17. M'rad S, Chaabane-Banaoues R, Lahmar I, Oumaima H, Mezhoud H, Babba H, Oudni-M'rad M. Parasitological Contamination of Vegetables Sold in Tunisian Retail Markets with Helminth Eggs and Protozoan Cysts. *J Food Prot.* 2020; 83(7):1104-1109.

18. Mesquita VCL, Serra CMB, Bastos OMP, Uchôa CMA. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999; 32(4): 363-366.

19. Falavigna L, Rodrigues de Freitas C, Cardoso de Melo G, Nishi L, Marques de Araújo S, Falavigna-Guilherme A. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Parasitol Latinoam.* 2005; 60(3-4): 144-149.

20. Silva C, Andrade S, Stamford T. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. *Ciência Saúde.* 2005; 10(sup):63-69.

21. Santos NM, Sales EM, Dos Santos AB, Damasceno KA, The TS. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

- município de Salvador/Ba. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2009; 8(2):146-152.
22. Polo GA, Benavides CJ, Astaiza JM, Vallejo DA, Betancourt P. Determinación de enteroparásitos en *Lactuca sativa* en fincas dedicadas a su producción en Pasto, Colombia. *Biomedica.* 2016; 36(4):525-534.
23. Machado ER, Maldonade IR, Riquette RFR, Mendes VS, Gurgel-Gonçalves R, Ginani VC. Frequency of Enteroparasites and Bacteria in the Leafy Vegetables Sold in Brazilian Public Wholesale Markets. *J Food Prot* 2018; 81(4):542-548.
24. Mendonça Ambrozim F, Pezzin J, Barreto Teresa Gradella D, Andrade de Souza MA. Enteroparasites in vegetables marketed in an ancient Brazilian city. *Rev Salud Pública (Bogota).* 2017;19(5):635-640.
25. Benites-Salcedo D, Castillo-Valdivieso C, Jara-Campos C. Contaminación parasítica de hortalizas de consumo humano expandidas en mercados de Trujillo, Perú. *Rev Invest Cient (REBIOL).* [Revista en línea]. 2019 [fecha de consulta: 06 de mayo 2021]; 39(1):0-0. Disponible: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/facccbiol/article/view/2476>.
26. Gil J, Gualdrón G, Nessi A, Guzmán R. Detección de protozoarios y helmintos intestinales humanos en hortalizas y frutas provenientes de diversos lugares de expendio de la zona metropolitana Caracas, Venezuela Octubre 2002-junio-2003 *Acta Cient Venezuel.* 2003; 54(1):210-211.
27. Cazorla D, Morales P, Chirinos M, Acosta M. Evaluación parasitológica de hortalizas comercializadas en Coro, estado Falcón, Venezuela. *Bol Malariol Salud Amb.* 2009; 49(1):117-125.
28. García L, Navas M, Camacaro L, Castro T, Hernández M, Salinas P. Contaminación por enteroparasitos en hortalizas expandidas en mercados de la ciudad de Mérida, Venezuela. *MedULA.* 2011; 20(2):124-127.
29. Rivas M, Venales M, Belloso G. Contaminación por enteroparásitos en tres hortalizas frescas expandidas en el Mercado Municipal de Los Bloques de Maturín, Monagas, Venezuela. *Rev Venez Cienc Tecnol Alim.* 2012; 3(1):28-37.
30. 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.
31. Monge R, Chinchilla M, Reyes L. Estacionalidad de parásitos y bacterias intestinales en vegetales consumidos crudos en Costa Rica. *Rev Biol Trop.* 1996; 44(2A): 369-375.
32. Leite AI, Lima JW, Vasconcelos IA, Terezinha JS. Contaminação de hortaliças por *Strongyloides* sp em Fortaleza-CE-Um problema de saúde pública. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2000; 33:140.
33. Calheiros CML, Araujo AA, Wanderley FS, Aguiar AA, Duarte, EM. Contaminação por enteroparasitas em alface (*Lactuca sativa*)

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

comercializada na cidade de Maceió, AL. J Bras Patol 2001; 37: 127

34. Silva V, Ruiz RC. Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região de São Paulo-Brasil. J Bras Patol. 2001; 37:130.

35. Triolo M, Álvarez E, Alvizu O. Enteroparásitos en lechugas Comparación de dos técnicas diagnósticas Estado Carabobo, Venezuela. Rev Venez Salud Pú. 2013; 1(2):15-20.

36. Silva J P, Marzochi MC, Camillo-Coura L, Messias AA, Márques S. Contaminação por parasitas intestinais de vegetais comercializadas nos supermercados da cidade do Rio de Janeiro. Rev Soc Bras Med Trop. 1995; 28(4): 237-241.

37. Coelho L, Oliveira S, Milman M, Karasawa K, Santos R. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades

escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil Rev Soc Bras Med Trop. 2001; 34(5): 479-482.

38. Muñoz-Ortíz 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.

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

Tabla 1. Lechugas evaluadas según ciudad y lugar de venta. Municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. Abril-junio de 2018

Lugar de venta	Ciudad					
	San Félix		Pto. Ordaz		Total	
	n	%	n	%	n	%
Supermercados	23	24,2	24	25,3	47	49,5
Ferias Libres	24	25,3	24	25,3	48	50,5
Total	47	49,5	48	50,5	95	100,0

Tabla 2. Prevalencia de parásitos y contaminantes en lechugas comercializadas en supermercados y ferias libres de San Félix y Puerto Ordaz, municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. Abril-junio de 2018

Lechugas	San Félix		Pto. Ordaz		Total	
	n	%	n	%	n	%
Contaminadas*	42	44,2	45	47,4	87	91,6
No contaminadas	5	5,3	3	3,1	8	8,4
Total	47	49,5	48	50,5	95	100,0

* Incluye organismos contaminantes o de vida libre y parásitos de humanos.

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

Tabla 3. Parásitos en lechugas comercializadas en supermercados y ferias libres de San Félix y Puerto Ordaz, municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. Abril-junio de 2018

Parásitos de humanos	Supermercados (n=47)		Ferias libres (n=48)		Total (n=95)	
	n	%	n	%	n	%
Cromistas						
<i>Blastocystis</i> spp. ¹	5	10,6	7	14,6	12	12,6
Protozoarios						
<i>Entamoeba coli</i> ²	1	2,1	1	2,1	2	2,1
<i>Endolimax nana</i>	0	0,0	2	4,2	2	2,1
<i>Chilomastix mesnili</i>	0	0,0	1	2,1	1	1,1
<i>Toxoplasma gondii</i>	1	2,1	0	0,0	1	1,1
Helmintos						
<i>Strongyloides stercoralis</i> ⁴	2	4,2	2	4,2	4	4,2
Ancylostomideos ³	2	4,2	0	0,0	2	2,1

¹ Formas de cuerpo central; ² En una muestra quiste y en otra trofozoíto; ³ huevo en un caso y larva *rhabditoide* en otro; ⁴ larvas *rhabditoides*

Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela

Rodolfo Antonio Devera, Luis Rafael Cova Martínez, Mahmoud Abdel Zaghab Sadek

Tabla 4. Parásitos de humanos en lechugas, según lugar de venta. Municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. Abril-junio de 2018

Lugar de venta	Parásitos				Total	
	SI		NO		n	%
	n	%	n	%		
Supermercados	9	19,1	38	80,9	47	49,5
Ferias libres	11	22,9	37	77,1	48	50,5
Total	20	21,1	75	78,9	95	100,0

$\chi^2 = 0,20$ g.l. = 1; p > 0,05

Tabla 5. Parásitos de humanos en lechugas según tipo de lechuga. Municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. Abril-junio de 2018

Tipo de lechugas	Parásitos				Total	
	SI		NO		n	%
	n	%	n	%		
Romana	12	37,5	20	62,5	32	33,7
Americana	5	15,6	27	84,4	32	33,7
Criolla	3	9,7	28	90,3	31	32,6
Total	20	21,1	75	78,9	95	100,0

$\chi^2 = 8,19$ g.l. = 2; p < 0,05