

CONTAMINACIÓN POR ENTEROPARASITOS EN HORTALIZAS EXPENDIDAS EN MERCADOS DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, VENEZUELA.

Ligia Esperanza García Labrador¹, María Navas², Lilian Paola Camacaro García³, Trino Alberto Castro², Morelia Hernández⁴, Pedro José Salinas⁵

ligiagarcia77@yahoo.com, mtrino@ula.ve, liliancamacaro@hotmail.com, hernandezmorelia@hotmail.com, psalinas@ula.ve

¹Departamento de Microbiología y Parasitología Clínica. Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. MPPS. ²Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. ULA. Mérida. Venezuela. ³Facultad de Medicina. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. ⁴Medicina de Familia. Ambulatorio Venezuela. MPPS. ⁵Postgrado. Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.

RESUMEN

Para determinar la presencia de enteroparásitos en hortalizas expendidas en tres mercados de la ciudad de Mérida (Venezuela), se realizó un estudio descriptivo, donde se analizaron en forma aleatoria 120 muestras de 10 hortalizas procedentes de los tres mercados de la ciudad de Mérida. La observación se realizó en forma directa con solución salina y lugol. Se encontraron enteroparásitos en un 12% de las muestras procesadas. Los helmintos encontrados en un 79% de las muestras fueron larvas de nematodos y *Toxocara sp.* Entre los protozoos aislados se encontraron: *Blastocystis hominis*, y *Entamoeba sp.* Las hortalizas que presentaron el mayor porcentaje de contaminación fueron: el rábano, la cebollino y la zanahoria.

Palabras claves: parásitos, enteroparásitos, helmintos, protozoos.

Abstract

Pollution by enteroparasites in vegetables sold in the markets of the city of Mérida, Venezuela.

To determine the presence of parasites in vegetables sold in the markets of the city of Mérida (Venezuela). The vegetables that presented the greater percentage of contamination were: radish, small onion and carrot. An analytical study was made. 120 samples of 10 types of vegetables coming from the three most important markets of the city of Mérida were analyzed. The selection of the samples was made randomly. At each market 4 samples of each vegetable were taken. It was observed with saline solution and lugol. Parasites were found in a 11.67% of the samples collected. Helminths were found in a 78.58% of the samples. Conclusions: The isolated helminths found were: larvae of nematodes and *Toxocara sp.* The isolated protozoan found were: *Blastocystis hominis*, and *Entamoeba sp.* The vegetables that presented the greater percentage of contamination were: radish, small onion and carrot.

Key words: parasites, helminths, vegetables

INTRODUCCIÓN.

Los vegetales son ampliamente recomendados como parte de la dieta diaria por su apreciable contenido en micro nutrientes (Cobre, Cinc, Iodo) y macro nutrientes (hierro, calcio, potasio, carbono, magnesio, fósforo) fibra dietética, ácido ascórbico, carotenos y otras vitaminas. Sin embargo una serie de prácticas en la producción, cosecha y comercialización hace que se conviertan en vehículos potenciales de numerosos patógenos tales como: parásitos, virus, bacterias y otros microorganismos patógenos. Algunos vegetales como: tomates, pepinos, repollos, lechugas y otros vegetales que generalmente se consumen crudos han sido asociados con brotes epidémicos de diarrea. En ellos han sido encontrado huevos de parásitos tales como: *Áscaris lumbricoides*, quistes de protozoos tales como: *Giardia lamblia* y además bacterias como *Escherichia coli* y otras enterobacterias. Además se han encontrados virus, tales como el

Virus de la Hepatitis A y E, virus Norwalk y Rotavirus (Aizpurua 1999a, b, Botero y Restrepo 2003).

La contaminación por microorganismos patógenos en frutas y hortalizas puede ocurrir durante el pre cosecha, el corte y la recolección, el almacenamiento o el transporte en los puntos de venta o en la manipulación final y esto puede evitarse al implementar sistemas de control eficientes que permitan prevenir la contaminación. El control tradicional se basa en la inspección final de las hortalizas en función de la normativa legal vigente y los requisitos comerciales. En las hortalizas podemos encontrar parásitos ya sea helmintos o protozoarios, los cuales pueden ser comensales o no patógenos y patógenos. Los parásitos que pueden contaminar las hortalizas son los protozoos y los helmintos. *Giardia lamblia*, es el protozoo frecuentemente aislado a nivel mundial, en países desarrollados y en vías de desarrollo, el

cual causa una gran cantidad de síntomas tales como: anorexia, pérdida de peso, retardo del crecimiento, diarrea con o sin síndrome de mala absorción intestinal de las grasas y de vitamina B12 en niños, que se manifiestan por evacuaciones abundante con alto contenido de grasas

Otros protozoos aislados en vegetales con menos frecuencia son *Cryptosporidium sp*, *Entamoeba histolytica*, *Sarcocystis* y *Cyclospora*.

En los países en vías de desarrollo, los protozoarios patógenos frecuentemente son transmitidos por los alimentos. En dichos países abundan los brotes infecciosos debido a las malas condiciones socioeconómicas de dichos países y al desconocimiento de medidas higiénicas con relación al cultivo, transporte y manipulación de los vegetales. Entre los protozoarios humanos que han sido transmitidos a través de la ingesta de alimentos y agua contaminada con material fecal se citan: *Giardia lamblia* y *Balantidium coli*. Los helmintos frecuentemente transmitidos a través de la ingesta de alimentos, agua contaminada y manipuladores de alimentos son: *Áscaris lumbricoides*, *Trichiuris trichiura*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Strongyloides stercoralis*, los cuales son responsables de diarrea, dolor abdominal y desnutrición en los niños, así como también de patologías de elevada gravedad tales como la neurocisticercosis, causada por el estado larvario de *Taenia solium* frecuente en nuestro país (Chin 2000, Hómez 1995, Mandell y Bennet. 2004, Monge y Chinchilla 1996).

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la presencia de enteroparásitos: helmintos y protozoos en hortalizas, procedentes de tres mercados de la ciudad de Mérida (Venezuela).

Objetivos Específicos

- Identificar la presencia de helmintos y protozoos en las hortalizas, procedentes de los mercados de Mérida.
- Establecer la proporción en la cual se encuentran los helmintos y protozoos en las hortalizas.
- Determinar la procedencia de las hortalizas contaminadas.

METODOLOGÍA.

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, para determinar la presencia de parásitos (helmintos, protozoos) en diez hortalizas: tomate, pepino, rábano, zanahoria, apio España, espinaca, cebollín, acelga, brócoli y berro ofrecidas para venta en tres mercados de la ciudad de Mérida, estado Mérida, Venezuela. De cada hortaliza se tomaron, en forma aleatoria en cada mercado, cuatro muestras, para un total de doce muestras por

cada hortaliza, en los tres mercados y un total de 120 muestras de hortalizas, recolectadas durante los meses de febrero y marzo del 2006, distribuidas así: Mercado ambulante de estacionamiento del Estadio "Soto Rosa" ubicado en Avenida 16 de Septiembre. Mérida, estado Mérida, Venezuela: 40 muestras (4 muestras de cada hortaliza); Mercado Principal, ubicado en Avenida Las Américas Mérida. Edo Mérida, Venezuela: 40 muestras; Mercado Periférico, ubicado en la avenida Gonzalo Picón: Mérida, estado Mérida-Venezuela: 40 muestras.

Se analizaron 250 g de cada muestra de hortaliza: tomate, pepino, zanahoria, apio -España, espinaca, cebollín, acelga, brócoli, berro, rábano.

Las muestras se procesaron por la técnica de lavado. Cada muestra de hortaliza (250 g) se introdujo en solución salina (Na Cl 0.9 %) en una cantidad equivalente a el doble del peso de cada muestra de la hortaliza (500 ml), Cada muestra de hortaliza se colocó en un envase plástico previamente esterilizado, tapado, en el cual previamente se identificó su procedencia. Luego se dejó macerar a temperatura ambiente durante 18 horas. Posteriormente se recogió la solución macerada, aproximadamente: 125 ml de cada hortaliza en vasos cónicos, se cubrió con papel envoplast cada vaso y se dejó en reposo por 18 a 24 horas a temperatura ambiente para la sedimentación espontánea. Luego, se eliminó el sobrenadante, preferiblemente por aspiración mecánica (gotero) se dejó en cada vaso 10 ml del contenido sedimentado, para esto se marcó previamente el exterior de los envases, hasta el nivel de 10 ml. Luego el contenido de cada vaso cónico se colocó en tubos de ensayo de vidrio de igual diámetro, para llevarlos a la centrifuga durante 5 minutos a 3000 r.p.m y posteriormente se eliminó el sobrenadante. El sedimento se colocó en cada lámina porta objeto y se cubrió con una laminilla cubre objeto y se observó al microscópico óptico, mediante el método de observación directa en fresco, para lo cual se usó solución salina al 0.9% NaCl y solución de Lugol con solución yodada. Previamente se realizó un estudio piloto para lo cual se investigaron 20 muestras de hortalizas, (dos muestras de cada hortaliza a estudiar), dichas muestras no se incluyeron en el proyecto definitivo, ya que dicho estudio nos sirvió para evaluar los sesgos iniciales en el estudio a realizar. Las muestras fueron analizadas por un parasitólogo (Devera et al. 2006, Monge y Chinchilla 1996). Los métodos de análisis de los resultados se evaluaron mediante tablas que reflejan los valores absolutos y relativos mediante análisis estadísticos de distribución de frecuencias. (Programa SPSS).

RESULTADOS.

Se analizaron 120 muestras de las 10 hortalizas (tomate, pepino, rábano, zanahoria, apio-España, espinaca, cebollino, acelga, brócoli y berro). Se encontraron catorce (12%) muestras contaminadas con enteroparásitos, de las cuales once (79%) con helmintos y tres (21%) con protozoos.

Los enteroparásitos aislados en orden de frecuencia fueron larvas de nemátodos (71%),

Blastocystis hominis (14%), *Toxocara canis* (7%), *Entamoeba* sp. (7%).

Las hortalizas que presentaron el mayor porcentaje de contaminación fueron: rábano (4%), cebollín (2%), zanahoria (1%). (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de muestras de hortalizas contaminadas.

Hortaliza	Nº muestras contaminadas (%)
Rábano	5 (4.1%)
Cebollín	3 (2.5%)
Zanahoria	2 (1.4%)
Pepino	1 (1.0%)
Apio España	1 (1.0%)
Acelga	1 (1.0%)
Espinaca	1 (1.0%)

El Mercado Soto Rosa presentó el mayor porcentaje de contaminación con once muestras (41 %), seguido del Mercado Periférico con nueve muestras (33%) y del Mercado Principal con siete muestras (26%). El lugar de procedencia de cultivo de las hortalizas contaminadas con enteroparásitos fue en orden de frecuencia: El páramo (36%), Timotes (29%), Bailadores (21%), Mucuchíes (7%), Chachopo (7%).

DISCUSIÓN.

Se encontró una frecuencia baja de contaminación con entero parásitos en las 120 muestras de hortalizas procesadas. Los vegetales que presentaron la mayor contaminación fueron: el rábano, la cebollino y la zanahoria, en los cuales predominó la contaminación por helmintos y larvas de nematodos, los cuales son causa de nematodiasis en los vegetales y parasitosis en los humanos, esto se correlaciona con estudios realizados por Rhea et al. En Argentina y Mezquita y Serra en Brasil. En la espinaca y apio -España, se encontró *Blastocystis hominis*. Este hallazgo es importante ya que existen pocos estudios donde ha sido aislado este protozoo en vegetales. En el rábano se aislaron huevos de *Toxocara* sp. parásito de animales. Este hallazgo sugiere que los animales

(perros o gatos) pueden haber contaminado con materia fecal estas hortalizas, por ser vegetales rastreros (Díaz 1999, Guillerme et al. 1999, Vázquez y Ma0rtinez 1997).

Se sugiere realizar estudios microbiológicos y micológicos posteriores, para aislar las bacterias y hongos encontrados en algunas de las hortalizas investigadas, así como también realizar estudios posteriores de las larvas de nematodos aislados en los vegetales para determinar si se trata de larvas de *Strongyloides stercoralis*.

Es necesario evaluar en posteriores estudios, otras hortalizas consumidas en la ciudad de Mérida, para determinar el riesgo al que están expuestos los consumidores.

Se recomienda un correcto lavado de las hortalizas previo a su consumo con hipoclorito de sodio y ácido acético, para evitar consumir estas parasitosis.

Es importante conocer en estudios posteriores las condiciones de cultivos de hortalizas en las zonas agrícolas que mostraron contaminación por entero parásitos, ya que es probable que dicha contaminación de hortalizas este fundamentalmente asociada a fecalismo directo por manipuladores de alimentos y/o contaminación con excretas de animales, o fecalismo indirecto por abonado y riego con aguas residuales. Además sería importante evaluar la inadecuada red de cloacas presentes en esas comunidades agrícolas, ya que el rebosamiento de pozos sépticos en dichas comunidades, constituye una de las principales fuentes de contaminación de hortalizas, por lo que al evaluar estos aspectos se tomarían medidas efectivas en el control de las parasitosis, en países en vías en desarrollo, como el nuestro.

CONCLUSIONES.

1. El lugar de procedencia de cultivo de las hortalizas contaminadas, fue en orden de frecuencia: las regiones del Páramo, Timotes y Bailadores.
2. El mercado que presentó una mayor contaminación de hortalizas fue el Mercado Soto Rosa, los cual se explica por las pocas condiciones higiénicas en las que se expenden las hortalizas en este mercado, tales como ausencia de un adecuado control sanitario, ausencia de estantes donde colocar las hortalizas, presencia de animales (perros) en los alrededores del mercado, ausencia de sanitarios donde realizar sus necesidades los expendedores de hortalizas.

Agradecimientos. Al personal de Laboratorio del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes y del Laboratorio del Ambulatorio Urbano

García Labrador et al. 2011. Contaminación por enteroparásitos en hortalizas. *MedULA* 20: 124-127

III de Ejido, estado Mérida, por su incondicional colaboración para el procesamiento de las muestras.

REFERENCIAS.

Aizpurua N. 1999a. Compendio de Parasitología clínica. Protozoosis. Editorial de la Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes .Mérida. Venezuela.

Aizpurua N. 1999b. Parasitología clínica: Helminthiasis. Ed. Edigráfica Mérida. Venezuela.

Botero D, Restrepo M. 2003. Parasitosis humanas. Ed. Corporación para investigaciones biológicas. Colombia.

Chin J. 2000. Control of communicable diseases manual. 17ª ed. USA. 2000.

Devera R, Blanc, Y, Gonzalez H *et al.* 2006. Parásitos intestinales en lechugas comercializadas en mercados populares y supermercados de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 26:100-107. Disponible: <http://www.scielo.org.ve/scielo>.

Díaz S. 1999. Inocuidad microbiológica de frutos frescos y mínimamente procesados. *Cien. Tecnol. Aliment. Caracas.* 2: 130 – 133.

Guillermo et al. 1999. Endoparasite prevalence in truck farmers and in the vegetables of feira do

productos of Maringa, Parana. *Soc Bras Med Trop.* 32: 405 – 411.

Hómez H. 1995. Parasitología. Editorial de la Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.

Mandell D, Bennet. 2004. Enfermedades infecciosas. 5ta ed. Médica Panamericana. Caracas.

Mezquita V, Serra C. 1999. The enteroparasitic contamination of comercial vegetables in the cities of Niteroi and Rio Janeiro. *Soc. Bras Med Trop.* Rio de Janeiro. 32: 363 – 366.

Monge R, Chinchilla M. 1996. Estacionalidad de parásitos y bacterias intestinales en hortalizas crudas en Costa Rica. 2ª ed. *Rev. Biol Trop; Costa Rica.* 44: 369– 375.

Rhea M, Fleitas A, Borda E. Universidad Nacional del Nordeste. Centro Nacional de Parasitología y Enfermedades Tropicales. Argentina.

Romero Cabello R. 2007. Microbiología y parasitología humana. 3ª ed. Panamericana. México.

Vázquez T, Martínez B. 1997. Verduras de consumo humano como probable fuente de infección de *Toxocara sp* para el hombre: *Bol Chile Parasitol.* Chile.52:47 – 50.

Recibido: 26 feb 2010

Aceptado: 15 feb 2011

MedULA le invita a publicar en sus páginas, los resultados de sus investigaciones u otra información en ciencias de la salud.

Apartado 870. Mérida. Venezuela. medula@ula.ve

MedULA en Internet

Usted puede acceder y descargar todos los contenidos de la revista **MedULA**, a texto completo con figuras a todo color, desde algunas de las siguientes páginas

de la Web, entre otras: www.saber.ula.ve/medula;

www.latindex.org; www.periodica.org; www.doaj.org;

www.freemedicaljournals.com; www.fj4d.com;

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/let/extrev?codigo=7642>;

www.portalesmedicos.com; <http://web5.infotracc.galegroup.com>;

www.ebsco.com; www.monografias.com; www.imbiomed.com;

www.indexcopernicus.com