

DETECCIÓN DE ENTEROPARÁSITOS HUMANOS PRESENTES EN REPOLLOS (*Brassica oleracea*) COMERCIALIZADOS EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR

DETECTION OF HUMAN ENTEROPARASITES IN CABBAGE (*Brassica oleracea*) SOLD IN CIUDAD BOLIVAR, STATE OF BOLIVAR

RODOLFO DEVERA, AGUSMARY SALAZAR, INDIRA MORENO, YTALIA BLANCO, IXORA REQUENA

Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, Escuela Ciencias de la Salud, Departamento de Parasitología y Microbiología, Grupo de Parasitosis Intestinales, Ciudad Bolívar. Venezuela. Código postal: 8001-A. Venezuela. E-mail: rodolfodevera@hotmail.com

RESUMEN

Las hortalizas pueden ser posibles vehículos de formas parasitarias infectantes, por ser alimentos que por lo general se consumen crudos y están expuestos a contaminarse por el medio ambiente y/o manipuladores infectados, contribuyendo a formar parte de la cadena epidemiológica de las parasitosis intestinales. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en repollos (*Brassica oleracea*) comercializados en tres establecimientos (dos supermercados y un mercado popular) de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Para ello, a cada cabeza de repollo se le desprendió la capa superficial y fueron sometidas a dos lavados consecutivos en agua destilada estéril, el agua de ambos lavados se dejó sedimentar espontáneamente por 24 horas en cálices cónicos. Luego se examinó el sedimento en busca de formas parasitarias. Además, a este sedimento se le aplicó la coloración de Kinyoun. En 100 muestras de repollos evaluadas, se determinó una prevalencia de enteroparásitos humanos de 3%. *Blastocystis hominis* (1%), *Endolimax nana* (1%), *Iodamoeba butschlii* (1%) y *Strongyloides stercoralis* (1%) fueron los enteroparásitos diagnosticados. Con relación a la presencia de formas parasitarias según el tipo repollo examinado y el establecimiento de venta, no se verificaron diferencias estadísticamente significativas. Se concluye que la prevalencia de parásitos intestinales en repollos comercializados en Ciudad Bolívar es baja, lo que no representaría un alto riesgo para la salud de los consumidores, pero aun así se deben implementar medidas para mejorar las condiciones higiénicas en toda la cadena de comercialización de los repollos.

PALABRAS CLAVE: Parásitos intestinales, epidemiología, repollos.

ABSTRACT

Vegetables are likely vectors of parasites as they are usually eaten raw. They are prone to contamination by the environment and/or contaminated food handlers, thus contributing to be part of the epidemiological chain of intestinal parasitosis. The objective of this study was to determine the prevalence of intestinal parasites in cabbage (*Brassica oleracea*) sold in two supermarkets and in an open market in Ciudad Bolívar, state of Bolivar. Each head of cabbage was stripped off its outside layer and consecutively washed twice in sterile distilled water. The resulting water was collected and left to sediment in conic chalices for 24 hours. The sediment was stained with Kinyoun dye and 100 samples of it examined for parasites. The resulting prevalence was 3% and the parasites found were *Blastocystis hominis* (1%), *Endolimax nana* (1%), *Iodamoeba butschlii* (1%), and *Strongyloides stercoralis* (1%). No statistically significant difference was found with regards to the kind of cabbage examined or the store in which it was bought. As the parasitic prevalence found was low, it was concluded that cabbage consumption in Ciudad Bolivar does not represent a risk to the health of consumers there. However, measures must still be taken to improve sanitary conditions along the chain of commercialization of cabbage.

KEY WORDS: Intestinal parasites, epidemiology, cabbage

En los países en vías de desarrollo, tanto en áreas rurales como urbanas, debido a las deficientes condiciones sanitarias, de saneamiento ambiental y de educación de la población, las parasitosis intestinales están ampliamente difundidas, siendo las hortalizas posibles vehículos de estas infecciones (Marzochi, 1977; Silva *et al.*, 1995).

Las hortalizas son vegetales que pueden ser consumidos directamente sin necesidad de cocción o procesamiento industrial previo. Este hecho conlleva a que sean potenciales fuentes de infección debido a que durante el cultivo, transporte y comercialización puede ocurrir contaminación con microorganismos causantes de enfermedades en el individuo que las consume (Marzochi, 1977; Guilherme *et al.*, 1999; Rios de Selgrad y Novoa, 1999). Destacan dentro de este grupo la zanahoria, remolacha, apio española, brócoli, coliflor, berro, berenjena, vainita, tomate, ají, repollo y lechuga, entre otros (Rivero *et al.*, 1998).

La lechuga (*Lactuca sativa*) y el repollo (*Brassica oleracea*) constituyen rubros ampliamente consumidos entre la población. El repollo es originario de las zonas litoraneas atlánticas y mediterráneas de Europa, es una planta conocida desde hace mucho tiempo. Se trata de una variedad de col cuya parte comestible la constituyen las yemas terminales. Además de su conocida utilidad como alimento se le han atribuido propiedades digestivas e incluso capacidad para mitigar los efectos de la ingestión de alcohol (Anónimo, 1991; González *et al.*, 1999).

Dos son las principales variedades botánicas del repollo: *Brassica oleracea* variedad *capitata* a la que pertenecen los repollos de hojas lisas y *Brassica oleracea* variedad *bullata* que agrupa los repollos de hojas rizadas o coles de Milán. En Venezuela la variedad *capitata* de hojas verdes o moradas es la más difundida y comercializada (Anónimo, 1991; González *et al.*, 1999).

Existen prácticas inadecuadas durante el cultivo, transporte y comercialización que pueden convertir al repollo y otras hortalizas en un vehículo potencial de microorganismos patógenos, tales como virus, bacterias, hongos y parásitos (Marzochi, 1977; Silva *et al.*, 1995; Monge y Arias, 1996; Rivero *et al.*, 1998; Guilherme *et al.*, 1999; Rios de Selgrad y Novoa, 1999; Takayanagui *et al.*, 2000; 2001; Srikanth y Naik, 2004).

Con relación específicamente a los parásitos intestinales, su presencia en verduras y hortalizas ha sido señalada previamente por varios autores (Choi y Chang,

1967; Marzochi, 1977; Silva *et al.*, 1995; Monge *et al.*, 1996; Ortega *et al.*, 1997; Rivero *et al.*, 1998; Guilherme *et al.*, 1999; Mesquita *et al.*, 1999; Araujo *et al.*, 2001; Coelho *et al.*, 2001; Takayanagui *et al.*, 2001; Traviezo-Valles *et al.*, 2004). Existen trabajos en los cuales se demuestra que los repollos pueden contaminarse tanto por protozoarios Bier, (1991); Monge y Arias, (1996); Ortega *et al.* (1997); Sherchand *et al.* (1999); Srikanth y Naik, (2004) como por helmintos (Choi y Chang, 1967; Choi y Lee, 1972).

El diagnóstico de protozoarios y helmintos de procedencia humana en hortalizas es de gran importancia para la salud pública ya que aporta datos sobre las condiciones higiénicas involucradas en la producción, almacenamiento, transporte y manipulación de estos productos (Guilherme *et al.* 1999).

Aunque, existe la posibilidad de transmisión de parasitosis al hombre a través de la ingestión de frutas, verduras y hortalizas consumidas crudas, en Venezuela, son pocos los trabajos que han evaluado la contaminación por microorganismos presentes en las hortalizas consumidas por la población. En Caracas, el 89% de las muestras de repollo mostraron algún parásito intestinal (Ríos de Selgrad y Novoa, 1999). En esta misma ciudad, en mercados mayoristas, Gil *et al.* (2003) determinaron la presencia de *Blastocystis* y ooquistes de coccidios en muestras de 16 frutas y hortalizas, incluyendo el repollo.

Un estudio realizado en mercados y supermercados de Ciudad Bolívar reveló una elevada prevalencia de contaminación de lechugas con formas parasitarias (González y García, 2003). Es por ello que continuando con esa línea de investigación sobre parásitos intestinales en hortalizas, se realizó un estudio para detectar la presencia de formas parasitarias en repollos comercializados en mercados y supermercados de Ciudad Bolívar con el fin de aportar más datos epidemiológicos sobre este problema.

La selección del repollo, entre otras hortalizas, fue motivada por 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.

Los repollos utilizados en la presente investigación fueron comprados durante un período de cinco meses (junio-octubre de 2005) de lunes a viernes en dos

supermercados (1 y 2), que tenían condiciones higiénicas aceptables (personal uniformado, manipuladores de los productos con guantes, etc.) y un mercado popular. Este último con patrón higiénico deficiente (repollos expuestos, manipulación frecuente, suciedad, etc.). Se seleccionaron repollos comunes (*Brassica oleracea* variedad capitata) tanto verdes como morados, realizándose una distribución equitativa con relación al tipo de repollo y al sitio donde se adquirió el producto.

Una vez obtenidas las cabezas de repollo, éstas fueron colocadas individualmente en bolsas plásticas limpias herméticas, las cuales fueron etiquetadas y trasladadas al laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico del Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO-Bolívar, para su análisis inmediato.

Para el estudio parasitológico de los repollos se empleó la metodología de Takayanagui *et al.* (2000), con modificaciones. Cada muestra estuvo constituida por una cabeza de repollo, independiente de su peso o tamaño. De cada repollo fue desprendida la capa superficial de hojas y fueron sometidas a dos lavados consecutivos. El primero (lavado inicial), se realizó en una bolsa plástica agitando la muestra por 30 segundos después de la introducción de 250 ml de agua destilada estéril. Previa colocación de guantes de látex estériles fue realizado el segundo lavado (lavado final), el cual consistió en una limpieza de las hojas con las manos, en un recipiente

de vidrio con 250 ml de agua destilada estéril. El agua de los dos lavados fue filtrada independientemente por gasa doblada en ocho, pasada a cálices cónicos y se dejó sedimentar espontáneamente por 24 horas (Rey, 2001). El sedimento obtenido fue centrifugado en tubos cónicos de 15 ml, se descartó el sobrenadante y el sedimento fue examinado microscópicamente después de colocar una gota de lugol. Con cada uno de los sedimentos fueron preparadas cuatro láminas (dos de cada sedimento en cada lavado). Una alícuota del sedimento del lavado inicial fue usada para hacer un frotis y posterior coloración con la técnica de Kinyoun para la búsqueda de coccidios intestinales (Botero y Restrepo, 1998).

Un total de 100 muestras de repollos fueron estudiadas (Tabla 1), de las cuales 82 presentaron formas parasitarias, siendo la mayoría ciliados (74%) y flagelados (52%) de vida libre y/o fitoparásitos del repollo. En tres muestras (3%) se identificaron estadios (larvas y quistes) de parásitos de humanos. Los protozoarios resultaron más frecuentes (Tabla 2), siendo identificados: *Endolimax nana* (1%), *Ioamoeba bustchlii* (1%) y *Blastocystis hominis* (1%), los dos primeros fueron hallados en forma de quistes. En una misma muestra se identificaron dos quistes de *Endolimax nana* y otro de *Iodamoeba bustchlii*. En el caso de *B. hominis* sólo se encontró en su forma vacuolar. También fueron identificadas dos larvas rhabditiformes de *Strongyloides stercoralis*. Por otro lado, no se observaron coccidios intestinales.

Tabla 1. Repollos evaluados según tipo y lugar de recolección Ciudad Bolívar. Junio-octubre de 2005

Lugar de Recolección	Tipo de repollo				Total	
	Verde		Morado		No.	%
	No.	%	No.	%		
Supermercado 1	18	50	18	50	36	36
Supermercado 2	17	53,1	15	46,9	32	32
Mercado Popular	16	50	16	50	32	32
Total y promedios %	51		49		100	100

Tabla 2. Prevalencia de parásitos en repollos vendidos en Ciudad Bolívar. Junio-octubre de 2005

Tipo de Parásitos	Repollos	
	No.	%
Repollos contaminados*	82	82
Parásitos de humanos**	3	3
Contaminantes y/o fitoparásitos		
Ciliados	74	74
Flagelados	52	52

* Incluye parásitos humanos y no humanos ** Incluye asociaciones con parásitos no humanos.

La baja prevalencia de contaminación por parásitos intestinales determinada (3%) coincide con otros estudios realizados en Costa Rica, donde el menor índice, tanto de contaminación fecal como de enteroparásitos, se encontró en repollos (Monge *et al.*, 1996).

Aunque en repollos otros autores han señalado la presencia de quistes de *Giardia lamblia* Srikanth y Naik, (2004), *Entamoeba histolytica* Monge y Arias, (1996) y coccidios intestinales Bier, (1991; Ortega *et al.* (1997; Sherchand *et al.* (1999), ninguno de estos parásitos fue encontrado en el presente estudio.

Blastocystis hominis fue uno de los protozoarios identificados. Se trata de un parásito cuyo papel patogénico todavía está en discusión (Markell y Udkow, 1986; Chacín Bonilla, 1991; Junod, 1995; Devera *et al.* 2000). Hoy día es el parásito más frecuente en Ciudad Bolívar Blanco *et al.* (2003) y en muchas regiones de Venezuela Beauchamp *et al.* (1995; Rivero *et al.* (1997) y el mundo (Zierdt, 1991; Torres *et al.* 1992; Boreham y Stenzel, 1993). La presencia de formas vacuolares de este parasito en repollos indica que la contaminación fue reciente, posiblemente durante la manipulación por parte de los vendedores, ya que este estadio parasitario es muy lábil en el medio ambiente. Este parásito ya fue encontrado en lechugas comercializadas en Ciudad Bolívar González y García, (2003) y en el estado Lara (Traviezo-Valles *et al.* 2004).

En el caso de *E. nana*, hallado en el presente estudio, fue señalado como el único parasito en repollos por Monge *et al.* (1996), en un trabajo realizado en repollos de Costa Rica. El hallazgo de *Iodamoeba butschlii* en repollos constituye el primer señalamiento de este parásito en este tipo de vegetal.

En 1999 se realizó en mercados mayoristas de Caracas un estudio donde se evaluó la incidencia de parásitos entéricos en los vegetales crudos, incluido el repollo, detectándose mayor número de protozoarios (48%) y el más frecuentemente fue *Cryptosporidium*

sp (24%) (Rios de Selgrad y Novoa, 1999). Estos hallazgos contrastan con los del presente estudio, donde la prevalencia de protozoarios fue baja (3%) y no se diagnosticaron coccidios intestinales.

En el caso de los helmintos, *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* han sido los más detectados en repollos, incluso en elevada frecuencia (Choi y Chang, 1967; Choi y Lee, 1972). En la presente investigación el único helminto diagnosticado fue *S. stercoralis*. Este parásito ha sido encontrado previamente en otras hortalizas Choi y Lee, (1972; Rivero *et al.* (1998); Leite *et al.* (2000); Araujo *et al.* (2001); González y García, (2003) y sólo una vez en repollos (Coelho *et al.* 2001).

En el año 2003 un estudio realizado en lechugas comercializadas en esos mismos establecimientos mostró relativamente una alta prevalencia de larvas de *S. stercoralis* así como la presencia de otros parásitos de humanos (González y García, 2003). El hecho de tratarse de vegetales diferentes con distintas forma de cultivo Monge *et al.* (1996) pudiera explicar la baja prevalencia de *S. stercoralis* y otros enteroparásitos hallada en esta investigación.

Algunos autores sugieren que la baja prevalencia de formas parasitarias en hortalizas puede obedecer a factores como el poco uso de heces humanas como abono y poco empleo de aguas residuales para el riego de hortalizas (Rivero *et al.* 1998).

El tipo de repollo que presentó el mayor número de enteroparásitos de humanos fue el verde con dos casos (3,9%), siendo la diferencia no significativa comparado con el repollo morado ($\chi^2= 0,00$ g.l.= 1. $p > 0,05$). En cuanto a la prevalencia de repollos contaminados por enteroparásitos según el sitio de venta, se determinó que los repollos comprados en el supermercado 1 presentaron mayor porcentaje de formas parasitarias de interés clínico (5,6%), seguido de las obtenidas del Supermercado 2, sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar los establecimientos ($\chi^2= 1,80$ g.l.= 2 $p > 0,05$) (Tabla 3).

Tabla 3. Repollos con y sin parásitos, según lugar de compra. Ciudad Bolívar, Junio-octubre de 2005

Lugar de compra	Repollos				TOTAL	
	Con parásitos		Sin parásitos		No.	%
	No.	%	No.	%		
Supermercado 1	2	5,6	34	94,4	36	36
Supermercado 2	1	3,1	31	96,9	32	32
Mercado Popular	0	0	32	32	32	32
Total	3	3	97	97	100	100

$$\chi^2= 1,80 \quad \text{g.l.}= 2 \quad p > 0,05$$

Debido a que de los 100 repollos evaluados, apenas tres resultaron contaminados no es posible realizar un análisis minucioso con relación al tipo de repollo o al establecimiento de procedencia. Sin embargo, cabe señalar que el establecimiento con menor patrón higiénico (Mercado popular) no presentó ningún repollo contaminado.

Los resultados muestran que en el caso del repollo no existen mayores riesgos para los consumidores en Ciudad Bolívar, sin embargo, existe contaminación parasitaria aunque en baja proporción. Aunado a ello, estudios previos han mostrado que más del 70% de las lechugas comercializadas en estos mismos establecimientos presentaron formas parasitarias, por lo que se hace necesario continuar con los estudios. Se debe evaluar toda la cadena de comercialización y determinar el sitio de contaminación para realizar los correctivos necesarios, pues en el caso particular de *S. stercoralis* éste puede ocasionar graves daños al humano (González y García, 2003). Es por ello que el sistema de vigilancia y fiscalización sanitaria debe ser riguroso tanto en los sitios de comercialización como en los lugares de cultivos.

En conclusión, se determinó una baja prevalencia (3%) de formas parasitarias en muestras de repollos obtenidas de tres establecimientos comerciales de Ciudad Bolívar, siendo los protozoarios más prevalentes que los helmintos. Esta baja prevalencia indica que al menos este rubro no representa un alto riesgo para la salud de los consumidores, sin embargo, se deben implementar medidas para mejorar las condiciones higiénicas en toda la cadena de comercialización de éste y otros vegetales y hortalizas en Ciudad Bolívar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANÓNIMO. 1991. *Aspectos técnicos sobre cuarentena y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica*. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica. pp. 256.
- ARAUJO, J. L. B.; GARCIA-ZAPATA, M. T. A.; PAÇO, J. M.; CECHETTO, F. H.; SOUZA, E. S. JR.; AQUINO, L.; *et al.* 2001. Cebolinha (*Allium schoenoprasum*) contaminada por larvas de *Strongyloides stercoralis* em Goiania-Go, Brasil. *J. Bras. Patol.*, 37: 126.
- BEAUCHAMP, S.; FLORES, T.; TARAZONA, S. 1995. *Blastocystis hominis*: prevalencia en alumnos de una escuela básica. Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela. *Kasmera*, 23: 43-67.
- BIER, J.W. 1991. Isolation of parasites of fruits and vegetables. *South. Asian J. Trop. Med. Public Health*, 22(suppl):144-145.
- BLANCO, Y.; APONTE, M.; GONZÁLEZ, H.; RODRÍGUEZ, F.; DEVERA, R. 2003. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de varias comunidades de Ciudad Bolívar. XIX Jornadas Científicas, Tecnológicas y Educativas de Guayana. Asovac Seccional Guayana. 13-15 de Noviembre de 2003. Ciudad Bolívar y Puerto Ordaz, Venezuela. Resúmenes. p. 95-96.
- BOREHAM, P. L. F.; STENZEL, D. J. 1993. *Blastocystis* in humans and animals: Morphology, Biology, and Epizootology. *Adv. Parasitol.*, 32: 1-70.
- BOTERO, D.; RESTREPO, M. 1998. *Parasitosis humanas*. 3ra ed. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín. pp. 196-214.
- COELHO, L.M.; OLIVEIRA, S.M.; MILMAN, M.H.; KARASAWA, K.A.; SANTOS, R.P. 2001. 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.*, 34: 479-482.
- CHACÍN BONILLA, L. 1991. Aspectos controversiales de *Blastocystis hominis*: taxonomía y concepto emergente de patogenicidad. *Invest. Clin.*, 32:147-148.
- CHOI, D.; LEE, S. 1972. Incidence of parasites found on vegetables collected from markets and vegetables gardens in Taegu area. *Korean J. Parasitol.*, 1:44-51.
- CHOI, W.; CHANG, F. 1967. The incidence of parasites found of vegetables. *Korean J. Parasitol.*, 5:153-158.
- DEVERA, R.; NIEBLA, P. G.; NASTASI, C. J.; VELÁSQUEZ, A. V.; GONZÁLEZ, M. V. 2000. Prevalencia de *Trichuris trichiura* y otros enteroparásitos en siete escuelas del área urbana de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Saber*, 12:41-47.

- GIL, J.; GUALDRON, G.; NESSI, A.; GUZMÁN, R. C. 2003. Detección de protozoarios y helmintos intestinales humanos en hortalizas y frutas provenientes de diversos lugares de expendio de la zona metropolitana de Caracas, Venezuela. Octubre 2002-junio-2003. *Acta Cient. Venezuel.*, 54 (sup. 1): 210-211.
- GONZÁLEZ, H.; GARCÍA, L. 2003. *Parásitos intestinales en lechugas vendidas en mercados populares y supermercados de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela*. Tesis de Grado, Dpto. Parasitología y Microbiología. pp. 34. (Multigrado).
- GONZÁLEZ, J.F.; GAY, J.; VIDAL, J.; GISPERT, C. 1999. *Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería*. Grupo Edit. Océano/Centrum. Barcelona. pp. 454-463.
- GUILHERME, A. L. F.; ARAUJO, S. M.; FALAVIGNA, D. L. M.; PUPULIM, A. R. T.; DIAS, M. L.; OLIVEIRA, E. S.; *et al.* 1999. Prevalência de enteroparasitas em horticultores e hortalizas da Feira do produtor de Maringá, Paraná. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 32: 405-411.
- JUNOD, C. 1995. *Blastocystis hominis*: commensal habituel do colon. *Presse. Med.*, 24: 1684-1688.
- LEITE, A. I.; LIMA, J. W.; VASCONCELOS, I. A.; TEREZINHA, J. S., 2000. Contaminação de hortalizas por *Strongyloides* sp. em Fortaleza-CE. Um problema de saúde pública. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 33:140.
- MARKELL, E. K.; UDKOW, M. P. 1986. *Blastocystis hominis*: pathogen or fellow traveller? *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 35:1023-1026.
- MARZOCHI, M. C. 1977. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparásitos. II.- Estudo da contaminação de verduras e solo de hortas na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.*, 19:148-155.
- MESQUITA, V. C. L.; SERRA, C. M. B.; BASTOS, O. M. P.; UCHÔA, C. M. A. 1999. Contaminação por enteroparasitas em hortalizas comercializadas nas cidades de Niteroi e Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 32:363-366.
- MONGE, R.; ARIAS, M. L. 1996. Presencia de varios microorganismos patógenos en vegetales frescos en Costa Rica. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 46:292-294.
- MONGE, R.; CHINCHILLA, M.; REYES, L. 1996. Estacionalidad de parásitos y bacterias intestinales en vegetales consumidos crudos en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 44: 369-375.
- ORTEGA, Y. R.; ROXAS, C. R.; GILMAN, R. H.; MILLER, N. J.; CABRERA, L.; TAQUIRI, C. *et al.* 1997. Isolation of *Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanensis* from vegetables collected in markets of an endemic region in Peru. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 57: 683-686.
- REY, L. 2001. *Parasitología*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 3ra ed. pp. 856.
- RIOS DE SELGRAD, A. M.; NOVOA, M. L. 1999. Evaluación de la calidad higiénica e incidencia de parásitos entéricos en los vegetales crudos que se consumen en Caracas. XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, Acapulco. Resúmenes. pp. 27
- RIVERO, Z.; CHANGO GÓMEZ, Y.; IRIARTE NAVA, H. 1997. Enteroparásitos en alumnos de la Escuela Básica Dr. "Jesús María Portillo", Municipio Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela. *Kasmera*, 25:21-34.
- RIVERO, Z.; FONSECA, R.; MORENO, Y.; OROÑO, I.; URDANETA, M. 1998. Detección de parásitos en lechugas distribuidas en mercados populares del Municipio Maracaibo. *Kasmera*, 26:1-16.
- SHERCHAND, J.; CROSS, J. H.; JIMBA, M.; SHERCHAND, S.; SHRESTHA, M. 1999. Study of *Cyclospora cayetanensis* in health care facilities, sewage water and green leafy vegetables in Nepal. *South. Asian J. Trop. Med. Pub. Health*, 30:58-63.
- SILVA, J. P.; MARZOCHI, M. C.; CAMILLO-COURA, L.; MESSIAS, A. A.; MÁRQUES, S. 1995. Contaminação por parasitas intestinais de vegetais comercializadas nos supermercados da cidade do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 28:237-241.
- SRIKANTH, R.; NAIK, D. 2004. Health effects of wastewater reuse for agricultura in the suburbs of Asmara citry, Eritrea. *Int. J. Occup. Environ. Health*, 10:284-288.
- TAKAYANAGUI, O. M.; FEBRÔNIO, L. H. P.; BERGAMINI, A. M.; OKINO, M. H. T.; CASTRO E SILVA, A. A.;

- SANTIAGO, R.; *et al.* 2000. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 33: 169-174.
- TAKAYANAGUI, O. M.; OLIVEIRA, C. D.; BERGAMINI, A. M.; CAPUANO, D. M.; OKINO, M. H. T.; FEBRÔNIO, L. H. P.; *et al.* 2001. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 34:37-41.
- TORRES, P.; MIRANDA, J.; FLORES, L.; RIQUELME, J.; FRANJOLA, R.; PÉREZ, J.; *ET AL.* 1992. *Blastocystis* y otras infecciones por protozoarios intestinales en comunidades humanas ribereñas de la cuenca del río Valdivia, Chile. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 34:557-564.
- TRAVIEZO-VALLES, L.; DÁVILA, J.; RODRÍGUEZ, R.; PERDOMO, O.; PÉREZ, J. 2004. Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara. Venezuela. *Parasitol. Latinoamer.*, 59:167-170.
- ZIERDT, CH. H. 1991. *Blastocystis hominis*, past and future. *Clin. Microbiol. Rev.*, 4:61-79.