

## Presencia de Enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*) comercializada en el distrito de Huacho, 2012

Presence of Enteric in *Lactuca sativa* marketed in the district Huacho, 2012

Luis Alberto Huayna Dueñas<sup>1</sup>

### RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la presencia de enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*) comercializadas en el distrito de Huacho, Provincia de Huaura. Se realizó un proceso de muestreo aleatorio simple extrayendo las muestras al azar. Fueron procesadas 28 muestras de lechuga, por las técnicas de lavado-centrifugación (Takayanagui), sedimentación espontánea (Lutz), centrifugación-flotación en solución de sacarosa (Sheather) y coloración de Kinyoun. De las 28 muestras de lechugas analizadas, 23 presentaron presencia de enteroparásitos (82,1%). La técnica de Lutz detectó 67,6% de protozoarios intestinales y 32,4% de helmintos intestinales, la técnica de Takayanagui evidenció 83,4% de protozoarios intestinales y 16,6% de helmintos intestinales y la técnica de Sheather detectó poca presencia de enteroparásitos (protozoarios intestinales) predominaron los quistes de *Giardia lamblia* y *Entamoeba coli*. Existe un nivel de contaminación muy alto con enteroparásitos en la lechuga que se expende en el distrito de Huacho como resultado de la deficiente vigilancia sanitaria desde el cultivo hasta la comercialización de la hortaliza en Huacho.

**Palabras clave:** Contaminantes, protozoarios, helmintos, enteroparásitos, *Giardia*.

### ABSTRACT

The research aimed had objective to evaluate the presence of intestinal parasites in lettuce (*Lactuca sativa*) placed in Huacho district, Province of Huaura. We make a simple random sampling process samples randomly extracting. 28 samples were processed lettuce, by washing techniques, centrifugation (Takayanagui), spontaneous sedimentation (Lutz), centrifugation-flotation sucrose solution (Sheather) and Kinyoun staining. Of the 28 lettuce samples analyzed, 23 showed the presence of intestinal parasites (82.1%). Lutz technique detected 67.6% of intestinal protozoa and helminths 32.4%, Takayanagui technique showed 83.4% of intestinal protozoa and helminths 16.6% and the technique of low presence of detected Sheather enteric (intestinal protozoa) predominated *Giardia lamblia* cysts and *Entamoeba coli*. Exist a very high level of contamination with enteric parasites in lettuce that is sold in Huacho district as a result of poor health surveillance from cultivation to marketing of the vegetable in Huacho.

**Keywords:** Contaminants, protozoa, helminths, intestinal parasites, *Giardia*.

<sup>1</sup> Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Email: lhuayna@unjfsc.edu.pe

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen, según la Organización Mundial de la Salud, uno de los problemas más extendidos en el mundo contemporáneo, y son un factor de gran importancia en la reducción de la productividad económica (Quevedo, Michanie y Gonzales, 1990), debido a que determinan una alta tasa de morbilidad afectando la salud y la calidad de vida (Báez *et al.* 1993). La morbilidad por parasitosis intestinal se sitúa en tercer lugar a nivel mundial (Kancha, Cuzcazo, Recavarren y Valderrama, 2000), la misma que es ocasionada por contaminación de los alimentos, siendo ésta una de las principales causas predisponentes de enfermedades diarreicas y de mal nutrición (Motarjemi, Kafertein, Moy y Quevedo, 1994; García, Navas, Camacaro, Castro, Hernández y Salinas, 2011).

La OMS ha estimado que cerca de 3,5 billones de personas padecen infecciones gastrointestinales por parásitos, que son las primeras causas de muerte a nivel mundial al final del milenio. Existiendo un promedio de 17 millones de muertes por diarrea al año, las infecciones por helmintos intestinales y protozoos están entre las infecciones más comunes alrededor del mundo, mundialmente las parasitosis intestinales afectan principalmente a los niños de países en desarrollo.

Estudios procedentes de países desarrollados indican que la mayoría de las aguas superficiales tienen niveles de contaminación parasitaria que deben ser considerados en los procesos de tratamiento y desinfección del agua de consumo humano. Se estima que el 60% de los casos de giardiosis ocurridos en Estados Unidos han sido transmitidos por la vía hídrica (Pérez-Cordón, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, 2008).

En Latinoamérica, según la bibliografía revisada el índice de contaminación por enteroparásitos de las lechugas comercializadas en los mercados, ferias y supermercados en los países como Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia y Venezuela fue del orden de 20,0% a 88,5%; reportándose los siguientes enteroparásitos: *Entamoeba coli*, *E. histolytica*, *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Endolimax nana*, *Cryptosporidium sp.*, *Cyclospora sp.*,

*Toxoplasma gondii*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* (larva) y *Toxocara sp.* (Traviezo-Valles, Dávila, Rodríguez, Perdomo y Pérez, 2008, Sena, *et al.* 2010; Bermúdez, *et al.* 2011; Rivas, Venales y Belloso, 2012).

En el Perú, según la bibliografía revisada el porcentaje de contaminación por enteroparásitos de las lechugas que se comercializan en los mercados son del orden entre el 10,6% a 63,3%, reportándose los siguientes enteroparásitos: *E. coli*, *E. histolytica*, *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp.*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* (larva) y *Fasciola hepática* (Murga-Gutiérrez, 1995; Guerrero, Garay y Guillén, 2011; Palacios, 2013).

Estudios sobre contaminación de alimentos coinciden en señalar a las verduras que son consumidas crudas como un factor importante en la diseminación de enteroparásitos, debido a que muchas veces los campos de cultivo son abonados con estiércol y materia orgánica de origen fecal, e irrigados con aguas servidas (Traviezo-Valles *et al.*, 2008; Sena, *et al.* 2010; Camargo y Campusano, 2006; Rivas, 2012). Por lo que se estima que el 4% del total de muertes en el mundo se deben a problemas relacionados al agua, desagüe e higiene (Pérez-Cordón, 2008). Las parasitosis intestinales están situadas en el tercer lugar mundial entre las enfermedades transmitidas por alimentos, siendo más resistentes que los virus y que las bacterias respectivamente (Traviezo-Valles *et al.*, 2008).

La Provincia de Huaura con la ciudad de Huacho es una zona predominantemente agrícola, y entre sus diversos cultivos están las hortalizas y verduras destinadas a la alimentación, las cuales frecuentemente se riegan con aguas servidas debido a la escasez de agua de lluvias y el elevado costo del agua que se obtiene de los pozos artesianos.

Por este motivo el objetivo de esta investigación, fue evaluar la presencia de enteroparásitos en las lechugas (*Lactuca sativa*) comercializadas en el distrito de Huacho.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Población de Estudio:** La población estuvo conformada por las lechugas verde criolla de cinco puestos de venta en el distrito de Huacho, Provincia de Huaura, Departamento de Lima.

**Muestra:** La muestra estuvo compuesta por 28 plantas de lechugas verde criolla comercializadas en el distrito de Huacho, procedente de distintas zonas como Santa Rosa, la sierra de Barranca y Huaral. El muestreo de lechugas fue al azar mediante la técnica aleatorio simple, desde febrero a diciembre del 2012 para la búsqueda de enteroparásitos entre protozoos y helmintos. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante el programa estadístico SPSS 17.

Se tomaron entre dos a tres muestras de lechuga verde criolla por mes (aprox. 100 g), una vez adquiridas en los puestos de venta del mercado; fueron empacadas en una bolsa de plástico limpia, etiquetado e identificado. Luego fueron conducidas inmediatamente al Laboratorio de Microscopía de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión para realizar el análisis parasitológico de las mismas o guardadas en refrigeración a 4°C por un período máximo de 48 horas, hasta realizar el análisis.

**Análisis Parasitológico:** Se utilizaron tres métodos de diagnóstico parasitológico por muestra de lechuga verde criolla: lavado-centrifugación (Takayanagui), sedimentación espontánea (Lutz) y centrifugación-flotación en solución de sacarosa (Sheather).

Usando guantes estériles se deshojaron la cabeza de lechuga cuidadosamente, eliminando las hojas externas marchitas o maltratadas colocándolas en una bolsa. Se realizó dos lavados.

El primer lavado se realizó con 250 ml de suero fisiológico estéril al 0,85%, agitando la lechuga en el interior de la bolsa por 30 minutos.

Para el segundo lavado (250 ml de suero fisiológico al 0,85%), primero se deshojó a la lechuga, pesándose aproximadamente de 60 a 80 g de hojas; realizándose a continuación una limpieza mecánica con las manos (previa colocación de guantes de látex estériles) hoja por hoja dentro de un recipiente de vidrio de 1 L de capacidad.

El líquido de los dos lavados se filtró a través de una capa de gasa doble y colador, la solución filtrada fue dividida en dos porciones. La primera porción se pasó a dos tubos cónicos de 15 ml y se centrifugó a 3 000 rpm por 15 minutos. Del sedimento obtenido en el primer tubo, se tomó 2 gotas colocándolo en un portaobjeto, se agregó una gota de lugol para ser examinado microscópicamente (Técnica de Takayanagui).

La solución centrifugada del segundo tubo fue ejecutada por la técnica de Sheather (Botero & Restrepo 2006), para la confección de láminas coloreadas utilizando el lugol y la Técnica de Kinyoun, se utilizaron 2 a 3 asadas por lámina portaobjetos y observadas al microscopio con objetivo de 40 X.

La segunda porción filtrada se depositó en un cáliz de sedimentación por 24 horas (Técnica de Lutz). Del sedimento se colocó dos gotas sobre una lámina portaobjeto y se añadió una gota de solución de lugol y se les colocó una lámina cubreobjetos para ser observado microscópicamente.

## RESULTADOS

Realizando el examen microscópico directo en las aguas provenientes del lavado de la lechuga verde se obtuvo los siguientes resultados:

Del total de 28 muestras analizadas, 23 muestras (82,1%) resultaron positivas donde se identificaron fases evolutivas de enteroparásitos (huevos y/o quistes).

Las técnicas de Lutz y Takayanagui identificaron cinco especies de enteroparásitos. Con la técnica de Lutz se detectaron 37 enteroparásitos donde el 67,5% pertenecieron a protozoarios y el 32,4% a helmintos como se indica en la tabla 1 y figura 1.

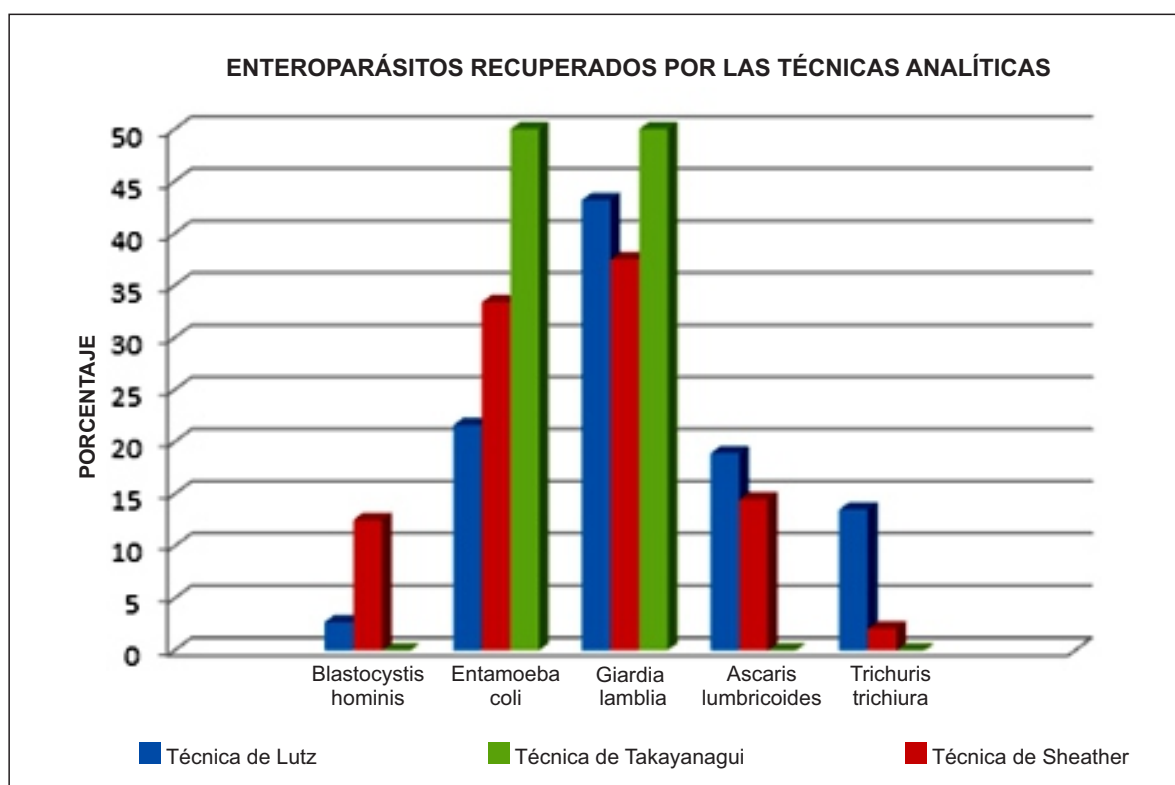
Con la técnica de Takayanagui se detectaron 48 enteroparásitos donde el 83,4% pertenecieron a protozoarios y el 16,6% a helmintos. Con ambas técnicas predominó el aislamiento de los quistes de *Giardia lamblia* con un 43,2% y 37,5% respectivamente.

Con la técnica de Sheather se detectó poca presencia de enteroparásitos (protozoarios intestinales) alrededor de 10 especímenes. No se detectaron huevos de helmintos.

**Tabla 1.**

*Enteroparásitos encontrados en la lechuga verde comercializada en el distrito de Huacho, mediante las técnicas de Lutz, Takayanagui y Sheather, 2012.*

ENTEROPARÁSITO	Técnica Analítica					
	Lutz		Takayanagui		Sheather	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>PROTOZOARIOS</b>						
Blastocystis hominis (Q)	1	2,7	6	12,5	0	0,0
Entamoeba coli (Q)	8	21,6	16	33,4	5	50,0
Giardia lamblia (Q)	16	43,2	18	37,5	5	50,0
<b>HELMINTOS</b>						
Ascaris lumbricoides (H)	7	18,9	7	14,5	0	0,0
Trichuris trichiura (H)	5	13,5	1	2,1	0	0,0



**Figura 1.** Enteroparásitos recuperados en lechuga verde, mediante las técnicas de Lutz, Takayanagui y Sheather, 2012.

Todas las láminas coloreadas mediante la técnica de Kinyoun fueron negativas para la detección de ooquistes de coccidios intestinales.

Considerando el lugar de procedencia, las comunidades de Barranca y Huaral fueron las

zonas que presentaron una contaminación por dos tipos de enteroparásitos (40,0%), respectivamente en esta verdura, como se indica en la tabla 2.

**Tabla 2.**

Grado de contaminación de la lechuga verde según su lugar de procedencia.

Comunidad	Tipos de enteroparásitos		Grado de contaminación (*)
	N°	%	
Sierra de Barranca	2	40,0	Grado medio
Sierra de Huaral	2	40,0	Grado medio
Santa Rosa	1	20,0	Grado bajo
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	

(\*) Grado de contaminación de la lechuga: Grado bajo = presencia de una sola especie de parásito, Grado medio = presencia de dos especies de parásitos y Grado alto = presencia de más de dos especies de parásitos.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la entrevista a los 28 comercializadores, el 57,1% de ellos realizaban lavado previo a las lechugas antes de realizar su venta en el mercado, y por otra parte el 42,9% no realiza un previo lavado a las lechugas. Sin embargo, la diferencia es significativa entre los resultados.

## DISCUSIÓN

La lechuga es una verdura de consumo crudo más contaminada por enteroparásitos, con repercusión en la salud humana, ocasionando desde diarrea blanda y autolimitante hasta casos más graves, con deshidratación, pérdida de peso y anemia (Traviezo-Valles et al., 2008).

Se determinó un elevado grado de contaminación en las muestras de lechuga verde analizadas en un 82,1%; donde se pudo observar la presencia de diferentes especies de enteroparásitos como fueron *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*. Estas formas parasitarias encontradas correspondieron a especies cuyos productos son eliminados mediante las heces y su presencia en las lechugas expresa que estaría ocurriendo contaminación fecal de este cultivo. Las cinco especies halladas suelen parasitar el intestino de los humanos (Botero y Rastrepo, 2006).

Los protozoarios fueron más frecuentes que los helmintos. La técnica de Takayanagui detectó el mayor porcentaje de protozoarios intestinales, 83,4%, mientras la técnica de Lutz el 32,4% de helmintos intestinales en las muestras de lechugas analizadas.

La presencia de estos protozoarios y helmintos posiblemente se deba a varios factores (área geográfica, cultivo, manipulación de estos alimentos, o el agua que es utilizada para el riego).

Los protozoarios encontrados contaminando la lechuga verde fueron *Giardia lamblia*, aunque también se identificaron el comensal *Entamoeba coli*. Estos 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 y que serían potencial fuente de infección parasitaria humana. Esta frecuencia total encontrada, es muy significativa, por expresar un riesgo relativamente alto para la salud de los consumidores. Aunque, el número de formas parasitarias por lechuga contaminada fue escaso (1 a 2), indican un riesgo de ser infectado.

La fuente de esta contaminación parasitaria serían las heces de humanos, esto se debería a que los pobladores de estos lugares (Barranca, Huaral) y aquellos que habitan en las áreas de cultivo, por carecer de instalaciones sanitarias y letrinas adecuadas, estarían eliminando sus excretas en el suelo, con la consecuente contaminación de éste y tal vez, del agua de riego que podría transportar los posibles formas parasitarias hasta los sembríos.

En relación con el trabajo de investigación realizado se demuestra que los valores obtenidos en comparación con otros trabajos de investigación son muy similares encontrados en Bolivia, Brasil, Venezuela y



Argentina, todos presentaron un elevado grado de contaminación por parásitos intestinales, entre 20,0% a 88,5% (Traviezo-Valles et al., 2008; Sena, et al, 2010; Bermúdez, et al, 2011; Rivas, 2012).

La contaminación de hortalizas es dependiente de la concentración de materia orgánica de origen fecal en las aguas de riego, provenientes de drenajes de desagües domésticos. La hipótesis de utilización de estiércol animal puede ser también un elemento importante en la contaminación de hortalizas. Éstas, en la naturaleza pueden ser contaminadas cuando son regadas, colectadas, transportadas, almacenadas y comercializadas (Sena et al, 2010).

El uso indiscriminado de aguas residuales crudas en el riego de cultivos de consumo humano está relacionado con las altas tasas de morbilidad y mortalidad por gastroenteritis y disentería. En la zona costera del Perú se estima que existe un total de 4 000 ha de terrenos agrícolas sometidos a riego con aguas residuales crudas, cantidad que puede llegar a 11 200 ha si se utilizara el total de las aguas residuales descargadas por las ciudades ubicadas en la costa peruana (Pérez-Cordón et al., 2008).

Las muestras de lechuga analizadas presentaron bajos patrones higiénicos por el alto porcentaje de enteroparásitos encontrados, siendo los protozoarios más prevalentes que los helmintos.

Las lechugas que provienen de las comunidades serranas de Barranca y Huaral, fueron las que presentaron un mayor grado de contaminación por estos enteroparásitos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Báez, F., Urquiola, G., Urrestarazu, M., Campo-Aasen, I., Serrano, N., Carbajal, Z. et al. (1993). Etiopatogenia de las diarreas infecciosas crónicas en el adulto. Res. XI Congreso Latinoamericano de Parasitología, y I Congreso Peruano de Parasitología. Lima, 88 p.

Bermúdez, M., Hernández, M., Llaque, G., Majano, C., Martínez, Y., Cárdenas, E. et al. (2011). Frecuencia de *Blastocystis hominis* y factores de riesgo en escolares de la parroquia El Cuji – Estado Lara. Salud, Arte y Cuidado. 4

(2), 13 – 19. Recuperado el 16 de Marzo 2013 de <http://www.bibmed.ucla.edu/ve/db>

Botero, D., & Restrepo, M. (2006). *Parasitosis Humanas*. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas.

Camargo, N., & Campusano, S. (2006). Estudio piloto de detección de parásitos en frutas y hortalizas expandidas en los mercados públicos y privados de la ciudad de Bogotá D.C. *Nova-Publicación Científica*, 4 (5), 77 – 81. Recuperado el 16 de Marzo 2013 de, <http://www.unicolmayor.edu.co/>

García, L., Navas, M., Camacaro, L., Castro, T., Hernández, M., & Salinas, P. (2011). Contaminación por enteroparásitos en hortalizas expandidas en mercados de la ciudad de Mérida, Venezuela. *MedULA*. 20 (1): 124 – 127. Recuperado el 16 de Marzo 2013, de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/35033/1/articulo3.pdf>

Guerrero, C., Garay, A., & Guillén, A. (2011). Larvas de *Strongyloides spp* en lechugas obtenidas en mercados de Lima. *Rev Perú Med. Exp. Salud Pública*, 28(1), 156 - 166. <http://www.fcs.uajms.edu.bo/.../A>

Kancha, S., Cuzcazo, M., Recavarren, ME., & Valderrama, DF. (2000). Enteroparasitosis y anemia en una población escolar de Quillabamba- La Convención, Cuzco. en IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima, 26p.

Motarjemi, Y., Kafertein, F., Moy, G., & Quevedo, F. (1994). Alimentos de destete contaminados: Un importante factor de riesgo de diarrea y malnutrición asociada. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 116(4): pp. 313-327.

Murga-Gutiérrez, S. (1995). Formas parasitarias del hombre en *Lactuca sativa* "Lechuga", cultivada en la provincia de Trujillo-Perú. *Boletín Peruano de Parasitología*, 11, 42-45.

Palacios, F. (2013). Nivel de contaminación enteroparasitaria de lechugas (*Lactuca sativa*) irrigada con aguas servidas del río Rímac para consumo humano en la zona de Carapongo. Recuperado el 16 de Marzo 2013, de <http://hdl.handle.net/>

Pérez-Cordón, G., Rosales, M., Valdez, R., Vargas, F., & Córdova, O. (2008). Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*, 25 (1), 144-48.

Quevedo, F., Michanie, S., & Gonzales, S. (1990). Actualización de enfermedades transmitidas por alimentos. Washington, D.C.: OPS, 25p.

Rivas, M., Venales, M., & Belloso, G. (2012). Contaminación por enteroparásitos en tres hortalizas frescas expandidas en el mercado municipal de los Bloques de Maturín, Monagas, Venezuela. *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 3 (1), 28 – 37. Recuperado el 16 de Marzo 2013, de <http://www.rvcta.org/Publicacione>

Sena, A. Nogueira, R., De Carvalho, E., Ferreira, R., Brassea, T., Zabeu, M. et al. (2010). Análisis comparativo de los métodos para la detección de parásitos en las hortalizas para el consumo humano. *Rev. Cubana Med. Trop*, 62(1), pp. 21 -27.

Traviezo-Valles, L., Dávila, J., Rodríguez, R., Perdomo, O., & Pérez, J. (2008). Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara. Venezuela. *Ciencia y Saúde*, 1(2), pp. 78 – 84. Recuperado el 16 de Marzo 2013, de <http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/>