

Ciclo 140, Huevos de H nana.

HIMENOLEPIOSIS o HYMENOLEPIASIS

Dra. Teresa Uribarren Berrueta

Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM

berrueta@unam.mx

Introducción.

La hymenolepiosis constituye la infección por cestodos más frecuente a nivel mundial, particularmente en las áreas geográficas cálidas, templadas y secas de países en vías de desarrollo, y se identifica principalmente en niños. *Hymenolepis* spp., cestodo del orden de los ciclofilídeos, fue descubierto por Bilharz en 1851 y descrito inicialmente como *Taenia nana* por Von Siebold (1852). En 1906, Stiles identificó un parásito similar en roedores, y lo denominó *Hymenolepis nana* var. *fraterna*.

La familia Hymenolepididae está constituida por un grupo diverso de cestodos, unas 230 especies en mamíferos y alrededor de 620 en aves (Nkouawa et al., 2016), pero 3 de ellas han sido objeto de mayor atención: *H. nana*, *H. diminuta* e *H. microstoma*. Se consideran agentes etiológicos de importancia médica ***H. nana* e *H. diminuta***, aunque existen discrepancias debido a la existencia de especies crípticas que no se reportan. (Nkouawa et al., 2015). La mayor proporción de casos corresponde a infecciones debidas a *H. nana*, el único cestodo del humano cuyo ciclo biológico **n**o requiere de hospederos intermediarios, cuyo mecanismo de transmisión habitual es el oral-fecal (e ingesta de huevos); la infección adquirida a través de la ingestión de artrópodos es fortuita. *Hymenolepis diminuta* es un parásito de roedores, e infecta de manera incidental al humano, mediante la ingesta de artrópodos hospederos intermediarios infectados con la forma larvaria (cisticercoides).

Epidemiología.

Las parasitosis gastrointestinales, endémicas de los países en desarrollo, son un buen indicador de las condiciones sanitarias y ecológicas de los hospedadores. A pesar de que *Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta* son parásitos cosmopolitas, las infecciones se concentran en zonas de climas cálido o templado, y seco, en particular en zonas rurales y marginadas, con condiciones sanitarias deficientes (ambientales, de infraestructura y educación).

La hymenolepiosis, con frecuencia asociada a otras parasitosis (poliparasitismo), se presenta principalmente en niños de edad preescolar y escolar y disminuye hasta hacerse infrecuente a los 15 años. La infección en adultos es un hallazgo poco usual. (Quihui et al. 2006). Se ha mencionado que la infección suele identificarse en instituciones con medidas sanitarias deficientes.

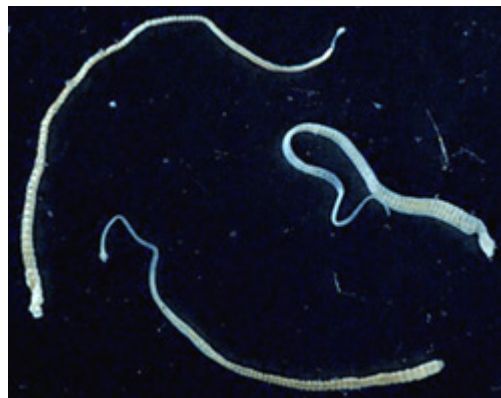
La prevalencia global de hymenolepiasis ocasionada por *H. nana* oscila entre 0.1% - 58%. Las diferencias entre los resultados de los diferentes reportes se atribuyen a variaciones en las condiciones climáticas, disparidad de factores socioeconómicos entre países desarrollados y aquellos en desarrollo, así como a la posible falta de resultados epidemiológicos adecuados en ciertas localidades desprotegidas, lo que se traduce como la invisibilidad de ciertas parasitosis y otros problemas de salud. (Ahmed et al. 2010; Borjas et al. 2009; Gamboa et al. 2010; Mohammad et al. 2007; Rossomando et al. 2008).

El conocimiento que se tiene de la hymenolepiasis en México, casi exclusivamente de la causada por *H. nana*, deriva en gran medida de encuestas coproparasitológicas realizadas en municipios prioritarios (localidades centinela), para evaluar el impacto de los programas de tratamiento antiparasitario masivos y de algunos estudios regionales para determinar prevalencias de parasitosis intestinales en zonas marginadas; los trabajos sobre *Hymenolepis* spp., son escasos. Las frecuencias de infección en preescolares y escolares son dispares en los diferentes reportes, entre ellos: 4.9% y 9% en comunidades de San Luis Potosí (Sanchez et al., 2010), 22.7% en niños de Ixtlahuaca, Estado de México (Martínez et al. 2010), 10% en niños de Coacalco, Estado de México (Díaz et al., 2003), 15.4 % y 9.6% en comunidades de indígenas y mestizos en la sierra de Nayarit (Guevara et al., 2003),

5.3% en zonas urbanas de Colima (Dávila et al. 2001), 1.5% en la región fronteriza de Chiapas (Morales et al. 2003), 25% y 23% en niños de 12 comunidades de Sinaloa y Oaxaca (Quihui et al. 2006). Estos estudios ponen en evidencia las deficiencias en las condiciones sanitarias y de educación como factores de riesgo en la adquisición de hymenolepiasis y la coexistencia frecuente con otros patógenos y comensales cuyo mecanismo principal de transmisión es el oral-fecal, entre ellos *Giardia duodenalis*, *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* y *Ascaris lumbricoides*. Cabe la posibilidad de coinfección aislada con ambas especies de *Hymenolepis*. (Alvarez-fernández et al., 2012).

La infección por *Hymenolepis diminuta*, adquirida por la ingesta de artrópodos hospederos intermediarios infectados, habitualmente en granos, cereales y otros alimentos es muy poco común. Se han reportado unos cientos de casos a nivel mundial, la mayoría de ellos en niños con condiciones de vida precarias. Es frecuente el hallazgo de ratas y roedores en el peridomicilio; algunos estudios regionales han arrojado prevalencias entre 0.001% y 5.5%. (Patamia et al. 2010).

Morfología.



Hymenolepis nana. DPDx Image Library/CDC

Hymenolepis nana, llamada la tenia enana, mide entre 2 - 4 cm y está constituida por tres regiones: un escólex anterior, un cuello largo y delgado y un estróbilo. El escólex cuenta con 4 ventosas y un rostelo retráctil armado de una hilera de 20 - 30 ganchos. El número de proglótidos varía entre 150 y 200. Los segmentos grávidos, localizados al final del estróbilo, presentan un gran útero repleto de huevos; estos proglótidos habitualmente se desprenden y desintegran en la luz del intestino delgado, de manera que los huevos se eliminan con la materia fecal y también pueden ser causa de autoinfección interna.

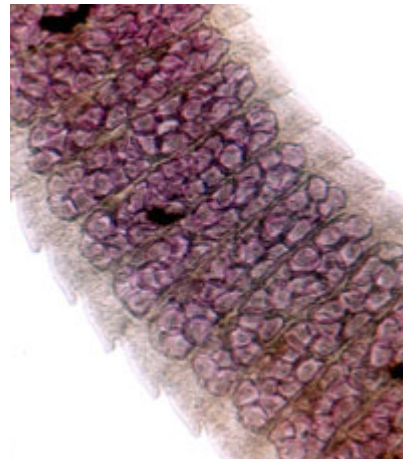
Los huevos miden 35 - 45 μm , son ovales, y cuentan una membrana externa y un embrióforo delgado en contacto con la oncosfera (embrión hexacanto); esta membrana interna presenta dos engrosamientos polares, de los que se desprenden 4 - 8 filamentos polares. El embrión hexacanto tiene 6 ganchos. El huevo es infectante al momento de su liberación.



H. nana. Escólex armado, con rostellum muy evidente. Imagen cortesía de: Dr. Benjamín Noguera T, Depto. de Parasitología, ENCB-IPN.



Escólex y segmento anterior *H. nana*. Se aprecian ventosas y rostellum armado. Imagen cortesía de: Dr. Jorge Tay, Fac. Medicina, UNAM.



Proglótidos grávidos *H. nana*. Imagen cortesía de: Dr. Jorge Tay, Facultad de Medicina, UNAM.

Hymenolepis diminuta presenta un tamaño mayor, 20 – 60 cm de longitud. El escólex carece de ganchos; los proglótidos grávidos se desintegran en intestino y los huevos son eliminados con las heces fecales de los roedores, los hospederos definitivos. Los huevos de *H. diminuta* tienen forma esférica y miden entre 60 – 80 μm , con una membrana externa transparente y un embrióforo que cubre al embrión hexacanto. Un estudio reciente, basado en microscopía confocal, aporta al conocimiento de la estructura del parásito. (Rozario & Newmark. 2015).

Características de <i>Hymenolepis</i> spp.		
Especie	<i>Hymenolepis nana</i>	<i>Hymenolepis diminuta</i>
Tamaño	2 - 4 cm	20 - 60 cm
Escólex	0.3 mm Rostelo armado con 20 – 30 ganchos	0.2 mm – 0.4 mm Rostelo inerme
Huevo	Oval 30 – 47 μm Embrión hexacanto Embrióforo con	Esférico 60 – 80 μm Embrión hexacanto Embrióforo sin

	protuberancias polares 4 – 8 filamentos polares	protuberancias Sin filamentos
Proglótid	100 - 200	800 – 1 000

Ciclo biológico.

H. nana es un parásito monoxeno, es decir, solo requiere de un hospedero. Su hábitat abarca desde duodeno hasta el segmento ileal del intestino delgado y puede llevar a cabo un ciclo de vida directo o indirecto. En el ciclo de vida directo, el más frecuente, el humano adquiere la infección al ingerir huevos del cestodo en alimentos o bebidas contaminadas con materia fecal. Las oncosferas se liberan de los huevos y penetran la lámina propia de las vellosidades intestinales, donde se desarrollan las larvas cisticercoides, las cuales regresan a la luz intestinal transcurridos unos 5 – 6 días y se fijan a la mucosa mediante el escólex. El cestodo alcanza la fase de adulto en 3 semanas, con una vida promedio de 4 - 6 semanas. Los proglótidos grávidos se desintegran en intestino y liberan huevos infectantes, lo que puede dar lugar a lo que se denomina autoinfección interna, con desarrollo de cisticercoides y nuevos parásitos adultos, y a infecciones que persisten durante años en sujetos susceptibles. (Schantz. 1996).

Los huevos eliminados en materia fecal sobreviven hasta 10 días en el medio ambiente.

Ocasionalmente, el humano adquiere la infección de manera indirecta (ciclo indirecto) a través de la ingesta de artrópodos – pulgas (*Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides canis*, *Pulex irritans*), escarabajos, también llamados “gorgojos” (*Tenebrio* sp., y *Tribolium* sp., sobre todo) que adquieren la infección y desarrollan cisticercoides en el hemocele al deambular en materia fecal contaminada con huevos del parásito; los artrópodos pueden encontrarse en granos, cereales, harinas, especias, chocolates, frutas secas, comidas de mascotas - semillas para pájaros, comida para peces, perros y gatos, que se convierten en fuente de infección para el humano. Los roedores también pueden infectarse de esta manera. (Rossomando et al., 2008). Los roedores, hospederos definitivos de *Hymenolepis diminuta* y los humanos (hospederos accidentales), se infectan al ingerir los artrópodos (hospederos intermediarios) con cisticercoides.



Cestodo	Hospedero intermediario	Hospedero definitivo	Prevalencia	Cuadro clínico
<i>Hymenolepis nana</i>	No. Es un parásito monoxeno Esporádicamente: Insectos (pulgas, escarabajos coprófagos)	Humano Roedores	Cestodo más frecuente en humanos (niños, instituciones)	Asintomático Leve Moderado
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Escarabajos de harinas, coprófagos, granos, cereales, otros	Roedores	Ocasional	Asintomático Leve Moderado

Patogenia.

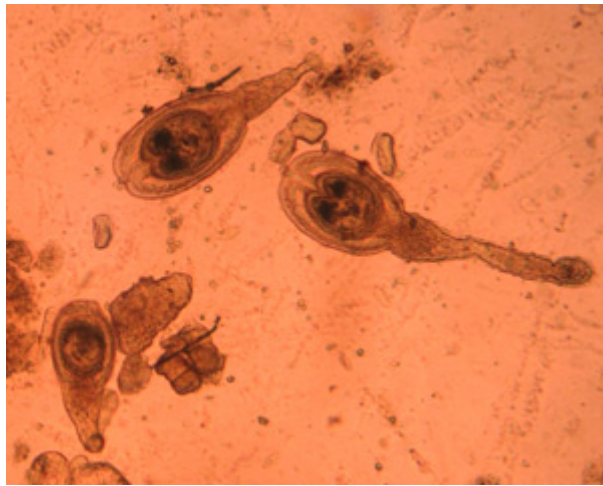
Se consideran factores patogénicos:

- El traumatismo mecánico ocasionado por los cisticercoides en las vellosidades intestinales, así como la enteritis causada por el escólex de los parásitos.
- Una acción tóxico-alérgica, debida a la absorción de metabolitos del parásito, entre ellos los antígenos de excreción/secreción de los cisticercoides en la vellosidad intestinal, que generan una reacción inflamatoria con predominio de eosinófilos. (Chero et al., 2007).
- Los productos líticos presentes en los huevos de los parásitos, que elicitán una respuesta inmune más acentuada.
- El número de parásitos: Las lesiones causadas por un gran número de parásitos pueden dar lugar a manifestaciones clínicas más evidentes. Se considera una parasitosis masiva >15,000 hgh huevos por gramo de heces (hgh).

Patología.

Los cisticercoides en desarrollo pueden destruir las vellosidades que ocupan. Una parasitosis masiva puede derivar, por lo tanto, en una enteritis extensa. La fijación de los parásitos adultos en la mucosa intestinal también puede dar lugar a erosiones en la misma. (Schantz et al. 1996).

En ratas silvestres y de laboratorio infectadas con *H. diminuta* se ha observado compresión y atrofia de vellosidades intestinales, degeneración y descamación de las células epiteliales y aumento en la secreción de mucina. Ocasionalmente, se ha apreciado también infiltración celular eosinofílica. (Goswami et al. 2011).



H. diminuta. Larvas cisticercoides. Imagen cortesía de:
Dr. Benjamín Noguera T, Depto. de Parasitología, ENCB-IPN.

Espectro clínico:

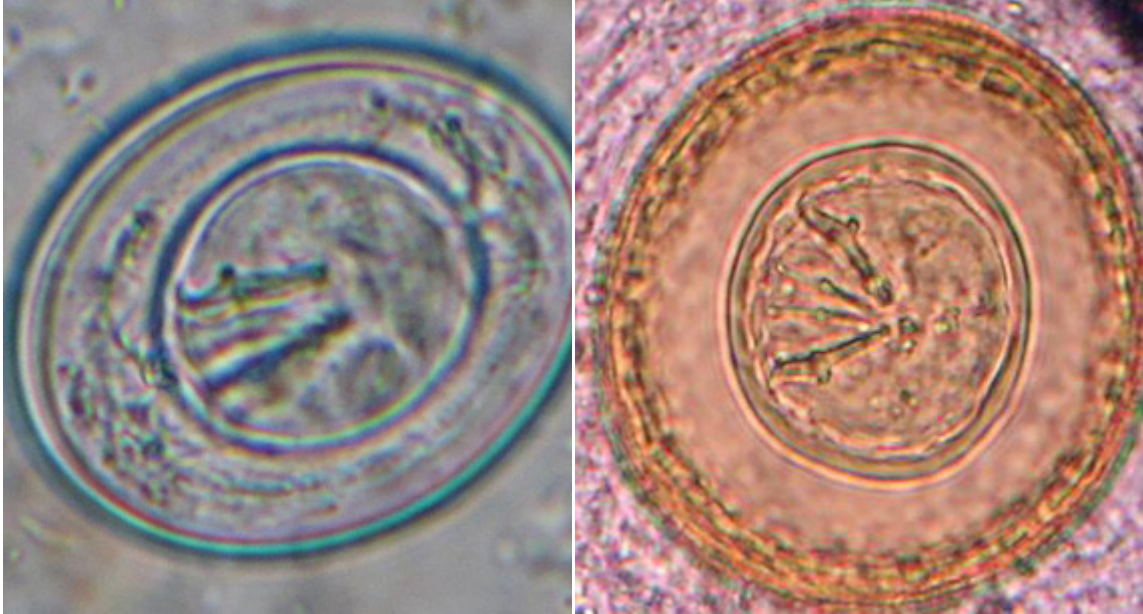
Los signos y síntomas dependen de la intensidad y duración de la infección y no son específicos; es posible que se deban a otros patógenos presentes en los casos de poliparasitismo. Se reportan con mayor frecuencia: Dolor abdominal, meteorismo y flatulencia, diarrea periódica, hiporexia y cefalea. También se refieren prurito nasal, bruxismo e irritabilidad, y de manera esporádica, urticaria y artromialgias. Ante cargas parasitarias elevadas e infecciones crónicas, se ha observado en niños disminución de peso y retraso en el crecimiento ponderoestatural. En casos excepcionales, se han atribuido convulsiones y enteritis severa a una carga parasitaria muy importante, pero es necesario considerar otras patologías concomitantes. (Rossomando et al. 2008; Chero et al., 2007; Di Lernia et al. 2004; Schantz. 1996). La hymenolepiosis extraintestinal también es rara; se han reportado cisticercoides en sangre de niños bajo tratamiento con glucocorticoides (Gamal-Eddin et al., 1986) y un caso de infección invasiva fatal en un sujeto VIH positivo (Olson et al., 2003). También se hace referencia a la transformación maligna del metacestodo de *Hymenolepis* en un sujeto VIH+ con cáncer. (Muehlenbachs et al., 2015).

Diagnóstico.

Se realiza mediante estudios coproparasitológicos en fresco, de concentración y cuantitativos para evaluar la carga parasitaria, con la identificación de los huevos característicos. Es poco usual encontrar proglótidos. En algunos casos de infección por

H. diminuta se ha reportado eosinofilia periférica.

La diferenciación entre las dos especies de *Hymenolepis* es importante. El cestodo adulto puede identificarse a través de la morfología del escólex; sin embargo, su obtención es muy difícil. Las herramientas moleculares, como PCR-RFLP pueden ser utilizadas con efectividad, pero es necesaria la disponibilidad en nuestro país para efectos de diagnóstico. (Sharma et al., 2016).



Huevo *H. nana*. Embrión hexacanto, engrosamientos y filamentos polares en el interior. Imagen cortesía de: Dr. Benjamín Noguera T, Depto. de Parasitología, ENCB-IPN.

Huevo *H. diminuta*. Embrión hexacanto en el interior. Imagen cortesía de: Dr. Benjamín Noguera T, Depto. de Parasitología, ENCB-IPN.

Tratamiento.

El fármaco de elección es prazicuantel. Destruye a parásitos adultos y cisticercoides. Se administra una dosis única de 25 mg/kg. Los efectos secundarios más frecuentes son: cefalea, somnolencia, mareo, náusea, vómito, dolor abdominal, heces blandas, prurito, urticaria, artralgia, mialgia, febrícula, y en algunos casos ligeras elevaciones de las enzimas hepáticas. (Kappagoda et al. 2011; Van Den Eden. 2009; Ortiz et al. 2002).

Otra opción es la nitazoxanida, en dosis de 500 mg c/12 ó 24 h/3 días en adultos. En menores de 11 años de edad, la dosis ponderal es 7.5 mg/kg de peso c/12 horas. Entre los efectos secundarios de este fármaco se encuentran dolor abdominal, náusea, cefalea y diarrea. (Kappagoda et al. 2011; Pérez et al. 2009; Belkind-Valdovinos et al. 2004).

Cabe considerar parasitosis asociadas antes de evaluar el esquema de tratamiento.

Prevención.

Los pilares fundamentales de la prevención de la helmintiasis son:

Medidas básicas de sanidad - Disponibilidad de agua potable y eliminación sanitaria de excretas.

Y, de manera muy importante, educación para la salud.

Vínculos.

- Sharma S, Lyngdoh D, Roy B, Tandon V. [Differential diagnosis and molecular characterization of Hymenolepis nana and Hymenolepis diminuta \(Cestoda: Cyclophyllidae: Hymenolepididae\) based on nuclear rDNA ITS2 gene marker](#). Parasitol Res. 2016 Nov;115(11):4293-4298.

- Nkouawa A, Haukisalmi V, Lic T, Nakao M, Lavikainen A, Chen X, Henttonen H, Ito A. [Cryptic diversity in hymenolepidid tapeworms infecting humans](#). Parasitology International. April 2016;65(2):83–86.

- Nkouawa A, Haukisalmi V, Li T, Nakao M, Lavikainen A, Chen X, Henttonen H, Ito A. [Cryptic](#)

- diversity in hymenolepidid tapeworms infecting humans. *Parasitol Int.* 2016 Apr;65(2):83-6. doi: 10.1016/j.parint.2015.10.009.
- Muehlenbachs A, Bhatnagar J, Agudelo CA, Hidron A, Eberhard ML, Mathison BA, Frace MA, Ito A, Metcalfe MG, Rollin DC, Visvesvara GS, Pham CD, Jones TL, Greer PW, Vélez Hoyos A, Olson PD, Diazgranados LR, Zaki SR. **Malignant Transformation of Hymenolepis nana in a Human Host.** *N Engl J Med.* 2015 Nov 5;373(19):1845-52. doi: 10.1056/NEJMoa1505892.
 - Rozario T, Newmark PA. **A confocal microscopy-based atlas of tissue architecture in the tapeworm Hymenolepis diminuta.** *Experimental Parasitology.* November 2015;158:31–41.
 - Ito A. **Basic and applied problems in developmental biology and immunobiology of cestode infections: Hymenolepis, Taenia and Echinococcus.** *Parasite Immunology,* 2015; 37: 53–69. doi: 10.1111/pim.12167
 - Robert W Tolan Jr, MD. **Hymenolepiasis.** Medscape. Actualización 2015.
 - Muñoz-Antolí C, Haro-Blasco R, Toledo R, Esteban JG. **Cestodiasis inusual en infante español.** *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica,* February 2013;31(2):116-117.
 - **Hymenolepiasis.** DPDx. *Parasites and Health.*
 - Alvarez-Fernández BE, Rodríguez-Bataz E, Díaz-Chiguer DL, Márquez-Navarro A, Sánchez-Manzano RM, Noguera-Torres B. **Mixed Hymenolepis species infection in two family members: a case report from an urban area of Chilpancingo, Guerrero, México.** *Trop Gastroenterol.* 2012 Jan-Mar;33(1):83-4.
 - Sánchez de la Barquera-Ramos MA, Miramontes-Zapata M. **Parasitosis intestinales en 14 comunidades rurales del altiplano de México.** *Rev Mex Patol Clin.* 2011;58(1):16-25.
 - Goswami R, et al. **Clinicopathological Studies on Spontaneous Hymenolepis diminuta Infection in Wild and Laboratory Rats.** *Braz J Vet Pathol.* 2011; 4(2):103-111.
 - Ahmed AM, Afifi AA, Malik EM, Adam I. **Intestinal protozoa and intestinal helminthic infections among schoolchildren in Central Sudan.** *Asian Pac J Trop Med.* 2010;292-293.
 - Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez-Cárdenas EM, Enrique Gaona E , Michael Shea M. **The prevalence of Hymenolepis nana in schoolchildren in a bicultural Community.** *Rev Biomed.* 2010;21:21-27.
 - Patamia I, Cappello E, Castellano-Chiodo D, Greco F, Nigro L, Cacopardo B. **A Human Case of Hymenolepis diminuta in a Child from Eastern Sicily.** *Korean J Parasitol.* 2010;48(2): 167-169.
 - McKay DM. **The immune response to and immunomodulation by Hymenolepis diminuta.** *Parasitology.* 2010;137:385–394.
 - Gamboa MI, Zonta L, Navone GT. **Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado.** *J Selva Andina Res Soc.* 2010;1(1):23 – 37.
 - Martin H. Floch. Capítulo: **Tapeworm Infection (Dwarf): Hymenolepis nana.** *Netter's Gastroenterology,* 183, 476-477. Second Edition. MARTIN H. FLOCH MD, FACP, MACG, AGAF. 2010 by Saunders. En *Clinical Key.*
 - Pérez JL, Carranza C, Mateos F. **Antiparasitarios. Revisión de los fármacos útiles en el tratamiento de parasitosis clásicas y emergentes.** *Rev Esp Quimioter.* 2009;22(2):93-105.
 - Borjas Mendoza P, Arenas Significación F, Angulo-Bazán Y. **Enteroparasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional.** *CIMEL.* 2009;14(1):49-53.
 - Van den Eden E. **Pharmacotherapy of helminth infection.** *Expert Opin Pharmacother.* 2009;10(3):435-541.
 - Chero JC, Saito M, Bustos JA, Blanco EM, Gonzalvez G, Garcia HH. **Hymenolepis nana infection: symptoms and response to nitazoxanide in field conditions.** *T Roy Soc Trop Med H.* 2007;101:203-205.
 - Mohammad MA, Hegazi MA. **Intestinal permeability in Hymenolepis nana as reflected by non invasive lactulose/mannitol dual permeability test and its impact on nutritional parameters of patients.** *Egypt Soc Parasitol.* 2007;37(3): 877-91. (Resumen).
 - Quihui L, Valencia ME, Crompton DWT, Phillips S, Hagan P, Gloria Morales G, Díaz-Camacho SP. **Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural Schoolchildren.** *BMC Public Health.* 2006;6:225-232.
 - Belkind-Valdovinos U, Belkind-Gerson J, Sánchez-Francia D, Espinoza-Ruiz MM, Lazcano-Ponce E. **Evaluación de la nitazoxanida en dosis única y por tres días en parasitosis intestinal.** *Salud Pública de México,* 2004;46: 333-340.
 - Di Lerna V, Ricci C, Albertini G. **Skin eruption associated with Hymenolepis nana infection.** *Int J Dermatol,* 2004;43:357–359.

- Marangi M, Zechini B, Fileti A, Quaranta G, Aceti A. [Hymenolepis diminuta infection in a child living in the urban area of Rome, Italy](#). J Clin Microbiol. 2003 Aug;41(8):3994-5. DOI: 10.1128/JCM.41.8.3994-3995.2003
- Guevara Y, De Haro I, Cabrera M, *et al.* [Enteroparasitosis en poblaciones indígenas y mestizas de la Sierra de Nayarit, México](#) . Parasitol latinoam, Enero 2003;58(1-2):30-34. doi: 10.4067/S0717-77122003000100005
- Morales EM, Sánchez HE, García MM, Vargas G, Méndez JD, Pérez M. [Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico](#). Salud Pública de México. 2003;45(5):379-388.
- Olson PD, Yoder K, Fajardo L-G LF, Marty AM, van de Pas S, Olivier C, Relman DA. [Lethal invasive cestodiasis in immunosuppressed patients](#). J Infect Dis. 2003 Jun 15;187(12):1962-6.
- Dávila-Gutiérrez C, Trujillo-Hernández B, Vázquez C, Huerta M. [Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de zonas urbanas del estado de Colima, México](#). Bol Med Hosp Infant Mex. 2001;58:34-239.
- Gamal-Eddin FM, Aboul-Atta AM, Hassounah OA. Extra-intestinal nana cysticercoidiasis in asthmatic and filarised Egyptian patients. J Egypt Soc Parasitol. 1986 Dec;16(2):517-20. (Solicitar en biblioteca).

Última actualización 3 noviembre 2016