

Tratamiento de las enfermedades parasitarias (II): Helmintosis y ectoparasitosis

José Luis Pérez-Arellano, Michele Hernández-Cabrera, Elena Pisos-Álamo, Cristina Carranza-Rodríguez. Unidad de Enfermedades Infecciosas y Medicina Tropical. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Insular de Gran Canaria y Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Martín Castillo-de-Vera. Unidad de Atención Pediátrica. Centro de Salud de Vecindario. Gran Canaria

Pilar Aparicio-Azcárraga. Centro Nacional de Medicina Tropical. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

Introducción

Este trabajo es la segunda parte del anteriormente publicado en este boletín sobre el tratamiento de las enfermedades parasitarias (*Inf Ter Sis Nac Salud* 2007; 31:3-16) y en él se revisará el tratamiento de principales infecciones producidas por helmintos (tabla I) así como las ectoparasitosis más frecuentes (tabla II).

Helmintosis

Tratamiento de las cestodosis

Las enfermedades producidas por cestodos son de dos tipos diferentes: las **teniosis**, en general procesos leves, ocasionadas por las formas adultas del helminto y las **cestodosis larvarias**, de mayor gravedad, desencadenadas por fases larvarias de *Taenia solium* (cisticercosis), *Echinococcus granulosus* (hidatidosis), *Echinococcus multilocularis* (equinococosis alveolar) y *Spirometra sp.* (espirometosis).

El fármaco de elección en todas las **teniosis** es el praziquantel en dosis única⁽¹⁾, siendo precisas dosis más elevadas en el tratamiento de la infección por *Hymenolepis nana* (tabla III). Los fármacos alternativos son niclosamida⁽²⁾ y nitazoxamida⁽³⁾. En el tratamiento de la infección por *T. solium* es importante prevenir la regurgitación de huevos y, por lo tanto el desarrollo de una cisticercosis. Por otro lado, en el tratamiento de la **difilobotriosis** debe considerarse la suplementación con vitamina B₁₂⁽⁴⁾. Aunque existe poca experiencia en el tratamiento de la infección por *Hymenolepis diminuta*, los datos publicados sugieren que el esquema más eficaz es el mismo que el empleado en la infección por *H. nana*⁽⁵⁾.

La **cisticercosis**, producida por *Cisticercum cellulo-*

sae (forma larvaria de *Taenia solium*) presenta tres formas clínicas principales: neurocisticercosis, cisticercosis ocular y lesiones subcutáneas. El tratamiento de la neurocisticercosis depende de la localización del parásito, el número de quistes y el estado evolutivo de los mismos⁽⁶⁾ (figura 1). Las medidas empleadas de forma global en el tratamiento incluyen la cirugía, el uso de corticosteroides (a dosis convencionales o elevadas), el empleo de antimicrobiales⁽⁶⁾ y antiparasitarios (albendazol o praziquantel)⁽⁷⁾. En general el albendazol es más eficaz, ya que es útil tanto en formas parenquimatosas como extra-parenquimatosas (praziquantel sólo es útil en las primeras) y su concentración en líquido cefalorraquídeo no disminuye con el empleo concomitante de corticoides (a diferencia del praziquantel)⁽⁸⁾. El tratamiento de la **cisticercosis ocular aislada** se basa principalmente en el empleo de albendazol y corticosteroides durante 4-6 semanas, empleando cirugía si es precisa⁽⁹⁾. Finalmente las **formas subcutáneas o musculares** no precisan tratamiento, pudiendo extirparse si son únicas y ocasionan molestias locales.

El tratamiento de la **hidatidosis** se basa en tres tipos de métodos^(10,11): cirugía, PAIR (punción-aspiración-inyección-reaspiración) y uso de antiparasitarios. Las principales indicaciones quirúrgicas son: presencia de quistes de gran tamaño, quistes superficiales con riesgo de ruptura, quistes infectados, localización en zonas anatómicas vitales o presencia de efecto "masa" importante. La técnica PAIR consiste en la punción bajo control ecográfico, aspiración de la mayor parte de líquido posible, inoculación de un protoescolicida (p. ej. etanol al 95%) y reaspiración 15-20 minutos después. Esta técnica está contraindicada en quistes calcificados o con comunicación biliar. El tratamiento médico de elección es el albendazol a dosis elevadas

IT del Sistema Nacional de Salud. Volumen 31, Nº 2/2007

Tabla I			
Clasificación de las principales helmintosis			
		SÍNDROMES	AGENTES CAUSALES
Cestodosis	<i>Por formas adultas</i>	Teniosis	<i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i>
		Difilobotriosis	<i>Diphyllobothrium latum</i>
		Himenolepiosis	<i>Hymenolepis nana</i> <i>Hymenolepis diminuta</i>
	<i>Por formas larvarias</i>	Dipilidiosis	<i>Dipylidium caninum</i>
		Cisticercosis	<i>Cisticercum cellulosae</i>
		Hidatidosis	<i>Echinococcus granulosus</i>
		Equinococosis alveolar	<i>Echinococcus multilocularis</i>
Trematodosis	<i>Hepáticas</i>	Esparganosis	<i>Spirometra sp.</i>
		Fasciolosis	<i>Fasciola hepatica</i>
		Clonorquiosis	<i>Clonorchis sinensis</i>
	<i>Hemáticas</i>	Opistorquiosis	<i>Opistorchis viverrini</i> <i>Opistorchis felinus</i>
		Esquistosomosis	<i>Schistosoma mansoni</i>
			<i>Schistosoma haematobium</i>
	<i>Shistosoma intercalatum</i>		
	<i>Schistosoma japonicum</i>		
	<i>Schistosoma mekongi</i>		
	<i>Paragonimus sp.</i>		
<i>Paragonimosis</i>	<i>Paragonimus sp.</i>		
<i>Intestinales</i>	<i>Fasciolopsis buski</i>		
	<i>Echinostoma ilocanum</i> <i>Heterophyes heterophyes</i> <i>Metagonimus yokogawai</i>		
Nematodosis	<i>Intestinales</i>	Enterobiosis	<i>Enterobius vermicularis</i>
		Tricurosis	<i>Trichuris trichura</i>
		Ascariosis	<i>Ascaris lumbricoides</i>
		Uncinariosis	<i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i>
		Estrongiloidosis	<i>Strongyloides stercoralis</i>
		Capilariosis	<i>Capillaria philipinensis</i>
	<i>Hemáticas (Filariosis)</i>	Filariosis linfática	<i>Wuchereria bancrofti</i> <i>Brugia malayi</i> <i>Brugia timori</i>
		Loaosis	<i>Loa loa</i>
		Oncocercosis	<i>Onchocerca volvulus</i>
		Mansonelosis	<i>Mansonella streptocerca</i> <i>Mansonella perstans</i> <i>Mansonella ozzardi</i>
	<i>Tisulares</i>	Triquinelosis	<i>Trichinella sp</i>
		Toxocariosis	<i>Toxocara sp.</i>
		Larva cutánea migrans	<i>Ancylostoma (caninum/braziliensis)</i>
		Dracunculosis	<i>Dracunculus medinensis</i>
		Anisakiosis	<i>Anisakis</i>
		Angiostrongilosis	<i>Angiostrongylus cantonensis</i> <i>Angiostrongylus costarricensis</i>
Gnatostomosis	<i>Gnatostoma sp.</i>		

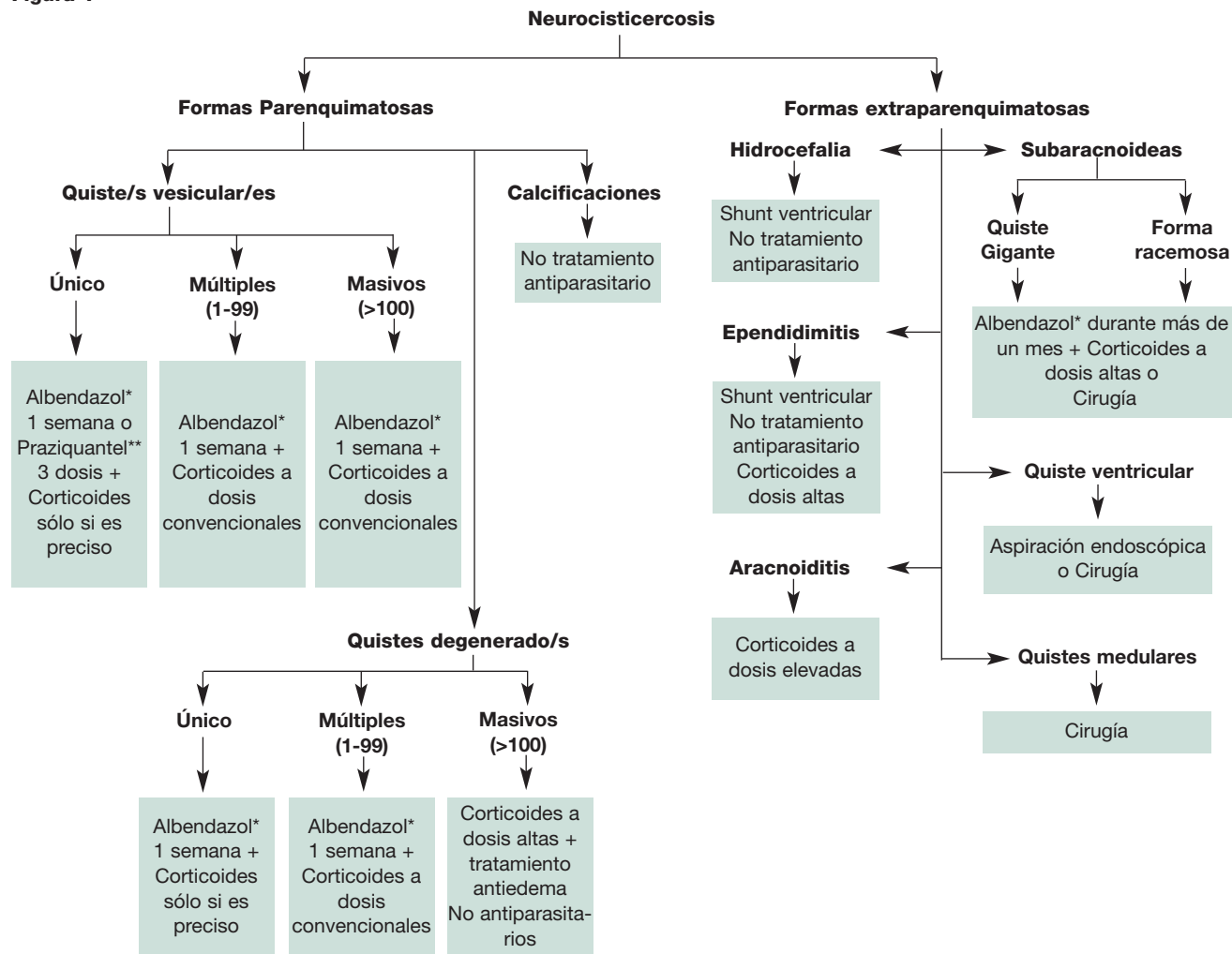
CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	PROBLEMAS CLÍNICOS*
Insecta	Anoplura (Piojos)		<i>Pediculus humanus</i> <i>var corporis</i>	Pediculosis no genital Vectores de: - Fiebre de las trincheras - Tifus epidémico - Fiebre recurrente
			<i>Pediculus humanus</i> <i>var capitis</i>	
			<i>Phthirus pubis</i>	
	Diptera (Moscas)	Calliphoridae	<i>Callitroga americana</i>	Miasis de las heridas
			<i>Chrysomya bezziana</i>	Miasis cavitaria
			<i>Cochliomyia hominivorax</i>	Miasis furuncular
			<i>Cordylobia anthropophaga</i>	Miasis furuncular
			<i>Cuterebra spp</i>	Miasis furuncular
			<i>Dermatobia hominis</i>	Miasis furuncular
	Heteroptera (Chinches)			Vectores de: - Enfermedad de Chagas - Hepatitis B
				Vectores de: - Tifus murino - Peste bubónica
	Siphonaptera (Pulgas)		<i>Ctenocephalides spp</i>	Vector de: - Tifus murino - Peste bubónica
<i>Pulex irritans</i>			Vector de Peste bubónica	
<i>Tunga penetrans</i>			Tunguiasis	
<i>Xenopsylla cheopis</i>			Vector de Peste bubónica	
Arachnida	Acarina	<i>Allodermamyssus sanguineus</i>	Vector de Rickettsia akari	
		<i>Sarcoptes scabiei</i>	Sarna	
		<i>Trombicula spp</i>	Vector de - Orientia tsutsugamusi	

*En negrita se indican las enfermedades directamente producidas por los ectoparásitos.

ENTIDAD	TRATAMIENTO (adulto)		TRATAMIENTO (niño)	
	Elección	Alternativa	Elección	Alternativa
Teniosis (<i>T saginata</i> / <i>T solium</i>)	Praziquantel 5-10 mg/Kg en dosis única	Niclosamida 2 g en dosis única	Praziquantel 5-10 mg/Kg en dosis única	Niclosamida 50 mg/ Kg en dosis única. Dosis máxima 2 g
Difilobotriosis	Praziquantel 5-10 mg/Kg en dosis única	Niclosamida 2 g en dosis única	Praziquantel 5-10 mg/Kg en dosis única	Niclosamida 50 mg/ Kg en dosis única. Dosis máxima 2 g
Dipilidiosis	Praziquantel 5-10 mg/Kg en dosis única	Niclosamida 2 g en dosis única	Praziquantel 5-10 mg/Kg en dosis única	Niclosamida 50 mg/ Kg en dosis única. Dosis máxima 2 g
Himenolepiosis	Praziquantel 25 mg/Kg en dosis única	Nitazoxanida 500 mg/día x 3 días	Praziquantel 25 mg/Kg en dosis única	Nitazoxanida 1-3 años: 100 mg/12h x 3 días 4-11 años: 200 mg/12h x 3 días
Cisticercosis	Ver figura 1		Ver figura 1	
· Neurocisticercosis	Ver figura 1		Ver figura 1	
· Cisticercosis ocular	Albendazol 15 mg/Kg/día dividido en 2 dosis durante 4-6 semanas + Corticoides a dosis habituales		Albendazol 15 mg/Kg/día dividido en 2 dosis durante 4-6 semanas + Corticosteroides a dosis habituales	
· Cisticercosis subcutánea	Cirugía en lesiones únicas con molestias locales		Cirugía en lesiones únicas con molestias locales	
Hidatidosis*	Cirugía PAIR (Punción-aspiración-instilación-reaspiración) Antiparasitarios (Albendazol ± Praziquantel)		Cirugía PAIR (Punción-aspiración-instilación-reaspiración) Antiparasitarios (Albendazol ± Praziquantel)	
Equinococosis alveolar*	Cirugía + tratamiento "supresor" con praziquantel		Cirugía + tratamiento "supresor" con praziquantel o albendazol	
Espirometrosis	Cirugía		Cirugía	

* Ver texto

Figura 1



* Dosis de albendazol 15mg/kg/día dividido en 2 dosis
** Praziquantel 100 mg/Kg/día

de forma aislada (400 mg cada 12 horas durante meses)⁽¹²⁾ o asociado a praziquantel⁽¹³⁾. El tratamiento médico puede ser exclusivo (en formas diseminadas) o combinado con las otras opciones terapéuticas (cirugía o PAIR).

La *equinocosis alveolar* es una enfermedad grave, que progresa como un tumor hepático. Su tratamiento requiere cirugía radical (eventualmente trasplante hepático) y tratamiento prolongado con albendazol⁽¹⁰⁾.

La esparганosis es una rara cestodosis, producida por las larvas de diferentes especies de *Spirometra*, que se manifiesta como nódulos de diferentes localizaciones (p. ej. tejido subcutáneo, mama, testículo, sistema nervioso central) y cuyo tratamiento es la extirpación del parásito⁽¹⁴⁾.

Tratamiento de las trematodosis

De forma esquemática, las trematodosis pueden clasificarse en cuatro grupos atendiendo a la localización de los adultos: (i) hepatobiliares, (ii) hemáticas, (iii) pulmonares e (iv) intestinales.

Las *trematodosis hepatobiliares* principales están ocasionadas por cuatro géneros de helmintos: *Fasciola* (*F. hepática* y *F. gigante*), *Clonorchis sinensis* y *Opisthorchis* (*O. viverrini* y *O. felineus*) y *Metorchis conjunctus*. El tratamiento de elección de las *fasciolosis* es triclabendazol⁽¹⁵⁾ durante dos días consecutivos, fármaco más eficaz y mejor tolerado que bithionol (opción alternativa) (tabla IV). A diferencia de otras trematodosis, en la infección por *Fasciola sp.* el uso de praziquantel o albendazol es ineficaz, siendo útil, en algunas series el uso de nitazoxamida⁽¹⁶⁾. El tratamiento de elección del

resto de trematodosis hepatobiliares es praziquantel⁽¹⁷⁾, siendo opciones alternativas albendazol en la infección por *Clonorchis sp.*⁽¹⁸⁾ y mebendazol en la producida por *Opistorchis sp.*⁽¹⁹⁾.

Las principales trematodosis hemáticas son las **esquistosomosis**, ocasionadas por diferentes especies del género *Schistosoma* (principalmente *S. mansoni*, *S. haematobium* y *S. japonicum*). Independientemente de la especie, esta entidad puede expresarse clínicamente con dos patrones diferentes: formas agudas y crónicas⁽²⁰⁾. El tratamiento de la esquistosomosis depende de la fase infectiva y del microorganismo responsable (tabla IV). Así, en el tratamiento de la fase

aguda, el principal problema se plantea en el patrón bifásico de sensibilidad al praziquantel, que es máximo en cercarias y adultos, disminuyendo en esquistosómulas. Los derivados del quingaoshu (artemeter y artesunato) tienen un patrón exactamente inverso sobre las diferentes formas del parásito. Por ello, en el tratamiento de las formas agudas (p. ej fiebre de Katayama) se basa en la repetición de la dosis inicial de praziquantel asociado a corticoides (tabla IV)⁽²¹⁾. Otras opciones como el uso de derivados del quingaoshu de forma aislada o asociados a praziquantel han aportado resultados controvertidos⁽²²⁾. En las formas crónicas el fármaco de elección es praziquantel a dosis

Tabla IV
Tratamiento antiparasitario de las trematodosis

ENTIDAD	TRATAMIENTO (adulto)		TRATAMIENTO (niño)	
	Elección	Alternativa	Elección	Alternativa
Fasciolosis	Triclabendazol 10 mg/Kg/día, durante 2 días consecutivos	Bithionol 30-50 mg/día a días alternos, durante un total de 10-15 días	Triclabendazol 10 mg/Kg/día, durante 2 días consecutivos	Bithionol 30-50 mg/día a días alternos, durante un total de 10-15 días
Clonorquiosis	Praziquantel 75 mg/Kg dividido en tres dosis, un día	Albendazol 10 mg/Kg/día, durante 7 días	Praziquantel 75 mg/Kg dividido en tres dosis, un día	Albendazol 10 mg/Kg/día, durante 7 días
Opistorquiosis		Mebendazol 30 mg/Kg, durante 30 días		Mebendazol 30 mg/Kg, durante 30 días
Metorquiosis		-		-
Esquistosomosis o Aguda	Praziquantel 20 mg/Kg cada 12 h + Dexametasona 20 mg/día, durante 3 días. Repetir la misma dosis de praziquantel a las 3-4 semanas	Oxamniquina 10 mg/Kg cada 12 horas, durante 2 o 3 días	Praziquantel 20 mg/Kg cada 12 h + Dexametasona 20 mg/día, durante 3 días. Repetir la misma dosis de praziquantel a las 3-4 semanas	Oxamniquina 10 mg/Kg cada 12 horas, durante 2 o 3 días
o Crónica				
- <i>S. mansoni</i>	Praziquantel 20 mg/Kg cada 12 horas, un día		Praziquantel 20 mg/Kg cada 12 horas, un día	
- <i>S. haematobium</i>	Praziquantel 20 mg/Kg cada 12 horas, un día		Praziquantel 20 mg/Kg cada 12 horas, un día	
- <i>S. japonicum</i>	Praziquantel 20 mg/Kg cada 8 horas, un día		Praziquantel 20 mg/Kg cada 8 horas, un día	
Paragonimosis		Triclabendazol 10 mg/Kg cada 12 horas, un día		Triclabendazol 10 mg/Kg cada 12 horas, un día
Fasciolopsiosis	Praziquantel 75 mg/Kg dividido en tres dosis, un día	Niclosamida 40 mg/Kg al día, durante 1 o 2 días	Praziquantel 75 mg/Kg dividido en tres dosis, un día	Niclosamida 50 mg/Kg al día, durante 1 o 2 días
Heterofiosis		Niclosamida 1000 mg a dosis única		Niclosamida 50 mg/kg en dosis única. Máximo 1g
Metagonimosis		Niclosamida 1000 mg a dosis única		Niclosamida 50 mg/kg en dosis única. Máximo 1g
Equinostomosis		Albendazol 400 mg/12 h, durante 3 días consecutivos		Albendazol 400 mg/12 h, durante 3 días consecutivos

IT del Sistema Nacional de Salud. Volumen 31, Nº 2/2007

diferentes dependiendo de la especie responsable (tabla IV). La oxamniquina constituye una opción alternativa, aunque su obtención es más compleja y está contraindicada en el embarazo⁽²³⁾. Las dosis de oxamniquina varían dependiendo de las zonas de adquisición de la infección parasitaria, aunque la ten-

dencia es el empleo de dosis más elevadas durante 2-3 días⁽²⁴⁾.

La **paragonimosis**, helmintosis producidas por diversas especies de *Paragonimus* (principalmente *P. westermanni*) constituyen la principal forma de trematodosis pleuro-pulmonar. El tratamiento de elección es

Tabla V
Tratamiento antiparasitario de las nematodosis

ENTIDAD	TRATAMIENTO (adulto)		TRATAMIENTO (niño)	
	Elección	Alternativa	Elección	Alternativa
NEMATODOSIS INTESTINALES				
• Enterobiosis	Mebendazol 100 mg/día (d.u) repetida a las 2 semanas	Albendazol 400 mg/día (d.u) repetida a las 2 semanas	Mebendazol 100 mg/día (d.u) repetida a las 2 semanas	Albendazol 400 mg/día (d.u) repetida a las 2 semanas Pamoato de pirantel 11 mg/Kg (d.u)
• Uncinariosis	Albendazol 400 mg (d.u)	Mebendazol 500 mg (d.u)	Albendazol 400 mg (d.u)	Mebendazol 100 mg/12h x 3 días o 500 mg (d.u)
• Ascariosis				
• Tricurosis	Mebendazol 500 mg (d.u)	Albendazol 400 mg (d.u)	Mebendazol 500 mg (d.u)	Albendazol 400 mg (d.u)
• Estrongiloidosis	Ivermectina 200 µg/Kg/día durante 2 días consecutivos	Albendazol 400 mg/12 h durante dos días consecutivos	Ivermectina* 200 µg/Kg/día durante 2 días consecutivos	Albendazol 400 mg/12 h durante dos días consecutivos
• Capilariosis	Mebendazol 200 mg/12 h x 20 días	Albendazol 400 mg/24 h x 10 días	Mebendazol 200 mg/12 h x 20 días	Albendazol 400 mg/24 h x 10 días
NEMATODOSIS HEMÁTICAS				
• Filariosis linfática	Dietilcarbamacina. Día 1: 50mg/24 h, Día 2: 50 mg/8 h Día 3: 100 mg/8 h y Días 4-14: 2 mg/Kg/8 h	Ver texto	Dietilcarbamacina. Día 1: 50mg/24 h Día 2: 50 mg/8 h Día 3: 100 mg/8 h Días 4-14: 2 mg/Kg/8 h	Ver texto
• Oncocercosis	Ivermectina 400 µg/Kg repetido cada 4 meses	Ver texto	Ivermectina* 400 µg/Kg repetido cada 4 meses	Ver texto
• Loaosis	Ver figura 2		Ver figura 2	
• Mansonelosis	Ver figura 2		Ver figura 2	
- <i>Mansonella perstans</i>	Albendazol 400mg/12h x 10 días	Mebendazol 100 mg/12 h x 30 días	Albendazol 400 mg/12 h x 10 días	Mebendazol 100 mg/12 h x 30 días
- <i>Mansonella streptocerca</i>	Dietilcarbamacina 2 mg/Kg/8 h x14 días	Ivermectina 150 µg/kg (d.u)	Dietilcarbamacina 2 mg/Kg/8 h x 14 días	Ivermectina* 150 µg/kg (d.u)
- <i>Mansonella ozzardi</i>	Ivermectina 150 µg/Kg		Iv Ver figura 2	
NEMATODOSIS TISULARES				
• Triquinelosis	Mebendazol 200 mg/8 h x 3 días y luego 400 mg/8 h x 10 días	Albendazol 400 mg/12 h x 8-14 días	Mebendazol 200 mg/8 h x 3 días y luego 400 mg/8 h x 10 días	Albendazol 400 mg/12 h x 8-14 días
• Toxocariosis	Albendazol 400 mg/12 x 5-20 días	Mebendazol 200 mg/12 h x 5-20 días	Albendazol 400 mg/12 x 5-20 días	Mebendazol 200 mg/12 h x 5-20 días
• Larva cutánea migrans	Albendazol 400 mg/día x 5 días	Ivermectina 200 µg/kg/día 1-2 días	Albendazol 400 mg/día x 5 días	Ivermectina* 200 µg/kg/día 1-2 días
• Anisakiosis	Ver texto		Ver texto	
• Angiostrongilosis	Ver texto		Ver texto	
• Gnatostomosis	Albendazol 400 mg/12 h x 21 días	Ivermectina 200 µg/Kg/día 1-2 días	Albendazol 400 mg/12 h x 21 días	Ivermectina* 200 µg/Kg/día 1-2 días

* Ivermectina no debe administrarse en niños con menos de 15 Kg de peso • (d.u.)= dosis única.

praziquantel a dosis similares a las de las trematodosis hepato-biliares⁽²⁵⁾. Una opción terapéutica alternativa, con excelentes resultados y escasos efectos secundarios es el triclabendazol⁽²⁶⁾.

Las *trematodosis intestinales* son infrecuentes, cursando habitualmente de forma asintomática o con manifestaciones digestivas inespecíficas. En todos los casos, el tratamiento de elección es el praziquantel⁽¹⁷⁾ (tabla IV). La niclosamida es un fármaco alternativo en las infecciones por *F. buski*, *Heterophyes spp.* y *Metagonimus yokogawi*. En la infección por *Echinostoma spp.* el fármaco alternativo al praziquantel es albendazol⁽²⁷⁾.

Tratamiento de las nematodosis

Las nematodosis pueden ser clasificadas de forma práctica en tres grupos: intestinales, hemáticas y tisulares. En la tabla V se indican los principales fármacos antiparasitarios.

Las *nematodosis intestinales* son muy frecuentes y aparecen en España tanto como enfermedad autóctona (enterobiosis)⁽²⁸⁾ como importada⁽²⁹⁾.

El tratamiento de las infecciones por *Enterobius vermicularis* (oxiuros) es muy simple y se basa en el empleo de un benzimidazol (mebendazol o albendazol) en dosis única, repitiéndolo una o dos semanas después y tratando a todo el núcleo familiar⁽³⁰⁾. Una opción alternativa, particularmente durante el embarazo, es el empleo de pamoato de pirantel⁽³¹⁾. Además, el empleo tópico de albendazol consigue disminuir el prurito anal⁽³¹⁾.

Las *geohelmintosis* (uncinariosis, infecciones por *Ascaris lumbricoides* e infecciones por *Trichuris trichiura*) constituyen globalmente las parasitosis más frecuentes^(32,33). Muchos antiparasitarios son eficaces, de forma aislada o combinada, en el tratamiento de las geohelmintosis, aunque su eficacia comparativa es diferente (tabla VI). En general, los fármacos más utilizados son dos benzimidazoles (albendazol y mebendazol) en dosis única⁽³⁴⁻³⁷⁾. En las monoparasitosis, el albendazol es más eficaz en las infecciones por uncinarias y *Ascaris spp* mientras que mebendazol es más eficaz en las infecciones por *Trichuris trichiura*⁽³⁴⁻³⁷⁾. Sin embargo, en muchos casos la infección por geohelminthos incluye dos o más especies diferentes, en cuyo caso, el tratamiento de elección es el mebendazol (100 mg/12 h durante tres días). Por otro lado, el tratamiento de las geohelmintosis durante el embarazo se basa en el empleo de pamoato de pirantel (11 mg/Kg, siendo la dosis máxima de 1000 mg).

La infección por *Strongyloides stercoralis* da lugar a un cuadro clínico diferente en el sujeto inmunocompetente y en el paciente inmunodeprimido (particular-

	Uncinarias	<i>Trichuris spp.</i>	<i>Ascaris spp.</i>
Mebendazol	++	+++	++
Albendazol	++	++	+++
Pirantel	++	-	++
Ivermectina	-	+	++

mente por empleo de glucocorticoides o coinfección con HTLV-I)⁽³⁸⁾. En el sujeto inmunocompetente el tratamiento de elección de la estrongiloidosis es la ivermectina repetida dos días consecutivos⁽³⁹⁾. En el paciente inmunodeprimido se debe repetir o prolongar el tratamiento⁽⁴⁰⁾. Otras opciones alternativas, aunque menos eficaces o más tóxicas son albendazol (7 días) o tiabendazol (2 días en inmunocompetentes, 7 días en inmunodeprimidos).

La *capilariosis*, entidad infrecuente se trata con benzimidazoles (mebendazol o albendazol (tabla V)⁽⁴¹⁾.

Las *infecciones por filarias* se clasifican desde un punto de vista práctico en varios tipos: las filariosis linfáticas (*Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* o *Brugia timori*), la oncocercosis (*Onchocerca volvulus*), la looasis (*Loa loa*) y las mansonelosis.

En las *filariosis linfáticas* las lesiones clínicas dependen principalmente de la presencia de macrofilarias y de la respuesta inflamatoria tanto a las diferentes formas parasitarias como a las bacterias endosimbiontes (*Wolbachia sp.*)⁽⁴²⁾. El tratamiento recomendado por la mayor parte de los autores incluye dietilcarbamacina en dosis progresivas, ya que este fármaco tiene acción micro y macrofilaricida⁽⁴³⁾. Otras opciones terapéuticas son la ivermectina (exclusivamente microfilaricida) y/o el albendazol (con acción macrofilaricida). Las pautas que incluyen ivermectina aislada tienen un efecto más rápido sobre la microfilaremia⁽⁴⁴⁾, aunque requieren la repetición a intervalos regulares de tiempo⁽⁴⁵⁾. Por otro lado, las pautas prolongadas con albendazol como fármaco único tienen acción macrofilaricida y disminuyen progresivamente la microfilaremia. Además, en diferentes estudios se ha comprobado el efecto sinérgico de la combinación de estos fármacos (dietilcarbamacina, ivermectina y albendazol) de dos en dos⁽⁴⁶⁾. Otra opción eficaz consiste en el empleo de doxiciclina (200 mg/día) durante 8 semanas, con una clara reducción de la micro y macrofilaremia a los 14 meses⁽⁴⁷⁾.

En la *oncocercosis*, las lesiones clínicas dependen principalmente de la presencia de microfilarias en la piel y estructuras oculares. El tratamiento de elección es la ivermectina repetida dos o tres veces al año hasta la desaparición de la sintomatología^(48,49). Para evitar

complicaciones es preciso descartar la coexistencia con *Loa loa* (ya que aumenta el riesgo de encefalopatía) y la presencia de microfilarias en la cámara anterior del ojo. En este último caso, es conveniente pretratar a los pacientes con prednisona (1 mg/Kg/día) varios días antes de administrar la ivermectina⁽⁵⁰⁾.

El tratamiento actual de la *loaosis* no está perfectamente establecido. Básicamente los tres fármacos útiles son dietilcarbamacina, ivermectina y albendazol. El principal factor limitante del uso de dietilcarbamacina o ivermectina son los efectos secundarios, particularmente la encefalopatía^(51,52). En la figura 2 se indica una sugerencia del tratamiento de esta entidad⁽⁵³⁾.

Las pautas terapéuticas más útiles en los diferentes tipos de *mansonelosis* se indican en la tabla V.

Las **nematodosis tisulares** son un grupo heterogéneo de entidades, cuyo tratamiento se resume en la tabla V.

Habitualmente, la triquinelosis en España aparece en forma de brotes tras la ingesta de carne cruda o poco cocinada de *T. spiralis* o *T. britovi*⁽⁵⁴⁾. El tratamiento de la *triquinelosis* depende de la presencia o no de sintomatología. En presencia de clínica (muscular, cardíaca o neurológica), el tratamiento debe ser precoz, ya que en fases de encapsulación los antihelmínticos son poco eficaces⁽⁵⁵⁾. En estos casos, el tratamiento consiste en corticosteroides y benzimidazoles⁽⁵⁶⁾.

La *toxocariosis* es una enfermedad producida por dos especies de *Toxocara* (*T. canis* y *T. cati*) que se

expresa clínicamente de dos formas diferentes: el síndrome de larva visceral emigrante y la toxocariosis ocular⁽⁵⁷⁾. El tratamiento se basa en el empleo de benzimidazoles (tabla V), asociados eventualmente a corticosteroides y, en el caso de la forma ocular de cirugía.

La *larva cutánea migrans* es un síndrome producido principalmente por las formas larvarias de *Ancylostomacanthum* y *Ancylostoma duodenale*. En general es una enfermedad leve y su tratamiento de elección es el albendazol (tabla V)⁽⁵⁸⁾.

En general, el tratamiento de la *anisakiosis* (enfermedad producida por *Anisakis sp.*) consiste en la extirpación de las larvas (endoscópica o quirúrgica) y el tratamiento sintomático de las manifestaciones de hipersensibilidad⁽⁵⁹⁾. En algunos casos, el empleo de albendazol ha sido útil en el tratamiento de la anisakiosis⁽⁶⁰⁾.

Los dos tipos principales de *angiostrongilosis* están producidos por *Angiostrongylus cantonensis* (meningitis eosinofílica)⁽⁶¹⁾ y *Angiostrongylus costaricensis* (angiostrongilosis intestinal)⁽⁶²⁾. Aunque no existe un tratamiento perfectamente establecido para estas entidades, recientemente se ha publicado que el empleo de albendazol (15 mg/Kg/día durante dos semanas) disminuye de forma significativa la duración de la cefalea en la meningitis eosinofílica⁽⁶³⁾.

Finalmente, el tratamiento de la *gnatostomosis* (cuyo principal agente causal es *Gnathostoma spinigerum*), una infección progresivamente más frecuente en nuestro país, requiere el empleo de benzimidazoles (tabla V)⁽⁶⁴⁾.

Figura 2

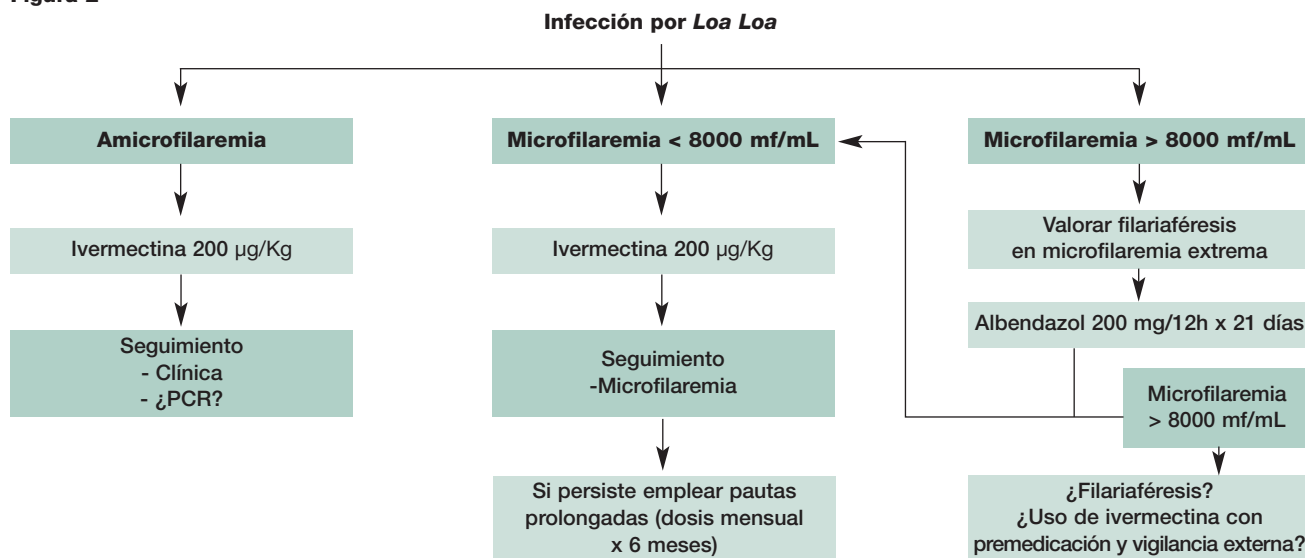


Tabla VII
Tratamiento farmacológico de las principales ectoparasitosis

ENTIDAD	TRATAMIENTO (adulto)		TRATAMIENTO (niño)	
	Elección	Alternativa	Elección	Alternativa
Pediculosis	Permetrina al 1% tópica repetida a las 2 semanas	Ivermectina 200 µg/Kg vía oral los días 1, 2 y 10	Permetrina al 1% tópica repetida a las 2 semanas	Ivermectina* 200 µg/Kg vía oral los días 1, 2 y 10
Escabiosis	Permetrina al 5% tópica repetida a las 2 semanas	Ivermectina 200 µg/Kg vía oral repetida a las 2 semanas	Permetrina al 5% tópica repetida a las 2 semanas	Ivermectina* 200 µg/Kg vía oral repetida a las 2 semanas

* Ivermectina no debe administrarse en niños menores de 15 Kg

Tratamiento de las ectoparasitosis

En general, el tratamiento de las ectoparasitosis consiste en la extirpación, si es posible, de las larvas o adultos implicados (miasis, garrapatas, etc)^(65,66). El tratamiento farmacológico se emplea básicamente en dos ectoparasitosis: las pediculosis y la escabiosis (tabla VII).

Bibliografía

- (1) Cioli D, Pica-Mattoccia L. Praziquantel. *Parasitol Res* 2003; 90: S3-S9.
- (2) Pawlowski ZS. Role of chemotherapy of taeniasis in prevention of neurocysticercosis. *Parasitol Int* 2006;55 Suppl:S105-S109.
- (3) Juan JO, Lopez Chegne N, Gargala G, Favennec L. Comparative clinical studies of nitazoxanide, albendazole and praziquantel in the treatment of ascariasis, trichuriasis and hymenolepiasis in children from Peru. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2002;96(2):193-196.
- (4) Donoso-Scroppo M, Raposo L, Reyes H et al. Anemia megaloblástica secundaria a infección por *Diphyllobothrium latum*. *Rev Med Chil* 1986;114(12):1171-1174.
- (5) Tena D, Pérez Simón M, Gimeno C et al. Human Infection with *Hymenolepis diminuta*: Case Report from Spain. *J Clin Microbiol* 1998; 36: 2375-2376.
- (6) Carpio A. Neurocysticercosis: an update. *Lancet Infect Dis* 2002; 2: 751-762.
- (7) Garcia HH, del Brutto OH for The Cysticercosis Working Group in Peru. Neurocysticercosis: updated concepts about an old disease. *Lancet Neurol* 2005; 4: 653-661.
- (8) del Brutto OH. Case 8-1993: Cysticercosis. *N Engl J Med* 1993; 329:813.
- (9) Kaliaperumal S, Rao VA, Parija SC. Cysticercosis of the eye in south India - A case series. *Indian J Med Microbiol* 2005;23:227-230.
- (10) McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet* 2003; 362: 1295-1304.
- (11) Gottstein B, Reichen J. Hydatid lung disease (echinococcosis/ hydatidosis). *Clin Chest Med* 2002; 23: 397- 408.
- (12) Liu Y. Continuous or intermittent treatment with albendazole? *Arch Int Hidatid* 1997; 32: 171-173.
- (13) Mohamed A, Yasawy M, Karawi MA. Combined albendazole and praziquantel versus albendazole alone in the treatment of hydatid disease. *Hepatogastroenterol* 1998; 45: 1690-1694.
- (14) Pampiglione S, Fioravanti ML, Rivasi F. Human sparganosis in Italy. Case report and review of the European cases. *APMIS* 2003; 111(2):349-354.
- (15) Graham CS, Brodie SB, Seller PF. Imported *Fasciola hepatica* infection in the United States and treatment with triclabendazole. *Clin Infect Dis* 2001; 33:5-9.
- (16) Favennec L, Jave Ortiz J, Gargala G et al. Double-blind, randomized, placebo-controlled study of nitazoxanide in the treatment of fascioliasis in adults and children from northern Peru. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;17(2):265-270.
- (17) Pungpak S, Radomyos P, Radomyos BE et al. Treatment of *Opisthorchis viverrini* and intestinal fluke infections with praziquantel. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1998; 29:246-249.
- (18) Liu YH, Wang XG, Gao P, Qian MX. Experimental and clinical trial of albendazole in the treatment of *Clonorchiasis sinensis*. *Chin Med J (Engl)* 1991; 104:27.
- (19) Jaroovesama N, Charoenlarp K, Cross JH. Treatment of *Opisthorchis viverrini* with mebendazole. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1981; 12:595.
- (20) Ross AGP, Bartley PB, Sleight AC et al. Schistosomiasis. *N Engl J Med* 2002; 346:1212-1220.
- (21) Roca C, Balanzó X, Gascón J et al. Comparative, Clinico-Epidemiologic Study of *Schistosoma mansoni* Infections in Travellers and Immigrants in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002; 21:219-223.
- (22) De Clercq D, Vercrusse J, Verle P et al. What is the effect of combining artesunate and praziquantel in the treatment of *Schistosoma mansoni* infections? *Trop Med Int Health* 2000; 5:744-746.
- (23) Stelma FF, Sall S, Daff B et al. Oxamniquine cures *Schistosoma mansoni* infection in a focus in which cure rates with praziquantel are unusually low. *J Infect Dis* 1997;176(1):304-307.
- (24) Shekhar KC. Schistosomiasis drug therapy and treatment considerations. *Drugs* 1991;42(3):379-405.
- (25) Udonsi JK. Clinical field trials of praziquantel in pulmonary paragonimiasis due to *Paragonimus uterobilateralis* in endemic populations of the Igwun Basin, Nigeria. *Trop Med Parasitol* 1989; 40(1): 65-68.
- (26) Calvopina M, Guderian RH, Paredes W et al. Treatment of human pulmonary paragonimiasis with triclabendazole: clinical tolerance and drug efficacy. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1998 ; 92(5):566-569.

- (27) Pungpark S, Bunnag D, Harinasuta T. Albendazole in the treatment of opisthorchiasis and concomitant intestinal helminthic infections. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1984;15(1):44-50.
- (28) Elcuaz R, Martín-Sánchez AM, Muro A et al. Registro de parasitosis en Gran Canaria. Estudio retrospectivo de 1 año-(I). Aspectos generales. III Congreso de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEMTSI) Cuenca 2002; 35.
- (29) Martín Sánchez AM, Hernández García A, González Fernández M et al. Parasitosis intestinales en población inmigrante subsahariana asintomática. Gran Canaria 2000. *Rev Clin Esp* 2004;204(1):14-17.
- (30) Kucik CJ, Martin GL, Sortor BV. Common intestinal parasites. *Am Fam Physician* 2004 ; 69(5):1161-1168.
- (31) Singh SP, Panda C, Rout N, Mishra AP. Anal Albendazole application for pruritus ani in threadworm infestation. *J Trop Pediatr* 2005; 51(6): 386.
- (32) Horton J. Human gastrointestinal helminth infections: are they now neglected diseases?. *Trends Parasitol* 2003;19:527-531.
- (33) Hotez PJ, Brooker S, Bethony JM et al. Hookworm infection. *N Engl J Med* 2004;351:799-807.
- (34) Muennoo C, Achwanichkul W, Sa-nguankiat S et al. The impact of primary health care intervention on reinfection of soil-transmitted helminths in the community. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1997; 28(4): 816-819.
- (35) Albonico M, Smith PG, Hall A et al. A randomized controlled trial comparing mebendazole and albendazole against *Ascaris*, *Trichuris* and hookworm infections. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1994; 88 (5):585-589.
- (36) Bartoloni A, Guglielmetti P, Cancrini G et al. Comparative efficacy of a single 400 mg dose of albendazole or mebendazole in the treatment of nematode infections in children. *Trop Geogr Med* 1993; 45(3):114-116.
- (37) Jackson TF, Epstein SR, Gouws E, Cheetham RF. A comparison of mebendazole and albendazole in treating children with *Trichuris trichiura* infection in Durban, South Africa. *S Afr Med J* 1998; 88(7): 880-883.
- (38) Keiser PB, Nutman TB. *Strongyloides stercoralis* in the Immuno-compromised Population. *Clin Microbiol Rev* 2004;17(1):208-217.
- (39) Igual-Adell R, Oltra-Alcaraz C, Soler-Company E et al. Efficacy and safety of ivermectin and thiabendazole in the treatment of strongyloidiasis. *Expert Opin Pharmacother* 2004;5(12):2615-2619.
- (40) Lam CS, Tong MK, Chan KM, Siu YP. Disseminated strongyloidiasis: a retrospective study of clinical course and outcome. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2006 ;25(1):14-18.
- (41) Dronda F, Chaves F, Sanz A, Lopez-Velez R. Human intestinal capillariasis in an area of nonendemicity: case report and review. *Clin Infect Dis* 1993;17(5):909-912.
- (42) Taylor MJ, Cross HF, Biló K. Inflammatory responses induced by the filarial nematode *Brugia malayi* are mediated by lipopolysaccharide-like activity from endosymbiotic *Wolbachia* bacteria. *J Exp Med* 2000; 191:1429-1436.
- (43) Frayha GJ, Smyth JD, Gobert JG, Savel J. The mechanisms of action of antiprotozoal and anthelmintic drugs in man. *Gen Pharmacol* 1997; 28:273-299.
- (44) Ottesen EA, Campbell WC. Ivermectin in human medicine. *J Antimicrob Chemother* 1994; 34:195-203.
- (45) Kazura JW. Ivermectin and human lymphatic filariasis. *Microb Pathog* 1993; 14:337-342.
- (46) Ismail MM, Jayakody RL, Weil GJ et al. Efficacy of single dose combinations of albendazole, ivermectin and diethylcarbamazine for the treatment of bancroftian filariasis. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1998; 92:94-97.
- (47) Taylor MJ, MakundeWH, McGarry, HF et al. Macrofilaricidal activity after doxycycline treatment of *Wuchereria bancrofti*: a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2005; 365:2116-2121.
- (48) Greene BM, Dukuly ZD, Muñoz B, et al. A comparison of 6-, 12-, and 24-monthly dosing with ivermectin for treatment of onchocerciasis. *J Infect Dis* 1991; 163:376-380.
- (49) Gardon J, Boussinesq M, Kamgno J, et al. Effects of standard and high doses of ivermectin on adult worms of *Onchocerca volvulus*: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 360:203-210.
- (50) Ottesen EA. Filarial infections. *Infect Dis Clin North Am* 1993; 7: 619-633.
- (51) Carme B, Boulesteix J, Boutes H, Puruehnce MF. Five cases of encephalitis during treatment of loiasis with diethylcarbamazine. *Am J Trop Med Hyg* 1991;44:684-690.
- (52) Twum-Danso NA. *Loa loa* encephalopathy temporally related to ivermectin administration reported from onchocerciasis mass treatment programs from 1989 to 2001: implications for the future. *Filaria J* 2003;2 Suppl 1:S7.
- (53) Scientific Working Group on Serious Adverse Events in *Loa Loa* endemic areas .Report of a Scientific Working Group on Serious Adverse Events following Mectizan® treatment of onchocerciasis in *Loa loa* endemic areas. *Filaria J* 2003;2 Suppl 1:S2.
- (54) Rodríguez de las Parras E, Rodríguez-Ferrer M, Nieto-Martínez J y col. Revisión de los brotes de triquinosis detectados en España durante 1990-2001. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004; 22(2): 70-76.
- (55) Pozio E, Sacchini D, Sacchi L et al. Failure of mebendazole in the treatment of humans with *Trichinella spiralis* infection at the stage of encapsulating larvae. *Clin Infect Dis* 2001; 32(4):638-642.
- (56) Watt G, Saisorn S, Jongsakul K et al. Blinded, placebo-controlled trial of antiparasitic drugs for trichinosis myositis. *J Infect Dis* 2000; 182(1):371-374.
- (57) Despommier D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev* 2003;16(2):265-272.
- (58) Albanese G, Venturi C, Galbiati G. Treatment of larva migrans cutanea (creeping eruption): a comparison between albendazole and traditional therapy. *Int J Dermatol* 2001; 40:67-71.
- (59) Valls A, Pascual CY, Martín Esteban M. Anisakis y anisakiosis. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2003; 31(6):348-355.
- (60) Moore DA, Girdwood RW, Chiodini PL. Treatment of anisakiasis with albendazole. *Lancet* 2002 ;360:54.
- (61) Lo Re V, Gluckman SJ. *Eosinophilic meningitis* 2003; 114(3): 217-223.
- (62) Kramer MH, Greer GJ, Quinonez JF et al. First reported outbreak of abdominal angiostrongyliasis. *Clin Infect Dis* 1998; 26(2):365-372.
- (63) Jitpimolmard S, Sawanyawisuth K, Morakote N et al. Albendazole therapy for eosinophilic meningitis caused by *Angiostrongylus cantonensis*. *Parasitol Res* 2007; 100(6): 1293-1296.
- (64) Gorgolas M, Santos-O'Connor F, Unzu AL et al. Cutaneous and medullar gnathostomiasis in travelers to Mexico and Thailand. *J Travel Med* 2003 ;10(6):358-361.
- (65) Roos TC, Alam M, Roos S et al. Pharmacotherapy of ectoparasitic Infections. *Drugs* 2001; 61 (8): 1067-1088.
- (66) Díaz JH. The Epidemiology, Diagnosis, Management, and Prevention of Ectoparasitic Diseases in Travelers. *J Travel Med* 2006; 13: 100-111.