



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**ACCION ANTIHELMINTICA DE PLANTAS USADAS EN
MEDICINA TRADICIONAL**

SEMINARIO DE TITULACIÓN

TÓPICOS SELECTOS EN BIOLOGÍA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

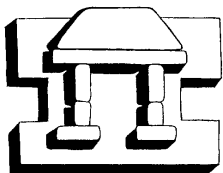
B I Ó L O G O

P R E S E N T A

LAURA LIZBETH ROBLEDO SOTO

**DIRECTORA DE TESINA M. en C. MARIA DE LOS ANGELES
SANABRIA ESPINOSA**

LOS REYES IZTACALA, ESTADO DE MÉXICO



IZTACALA

OCTUBRE 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

**ESTE PROYECTO ESTA DEDICADO A MIS PADRES POR DARME LA
VIDA Y LA OPORTUNIDAD DE SUPERACION**

**FERNANDO ROBLEDO LOERA
ROSALIA SOTO YEPEZ**

A MIS HERMANOS

**ILSA SWELEN ROBLEDO SOTO
FERNANDO EDGAR ROBLEDO SOTO**

A MI ESPOSO

CESAR JUAREZ LOPEZ

POR SU CARIÑO Y APOYO EN TODOS LOS SENTIDOS

A MIS HIJOS

**DAVID
ELENA
VALERIA**

USTEDES SON LA FUERZA QUE ME IMPULSA A SEGUIR ADELANTE

A MI CUÑADO Y SOBRINAS

**FELIPE RAMIREZ GELOVER
ANDREA
PAMELA**

POR SUS OPINIONES Y OBSERVACIONES

**M. en C. MARIA DE LOS ANGELES SANABRIA ESPINOSA POR SU
TIEMPO PARA LA SUPERVISION DEL PROYECTO**

INDICE

1. INTRODUCCION	3
1.1. NEMATODOS	5
1.1.1. <i>Ascaris Lumbricoides</i>	5
1.1.2. <i>Necator americanus</i>	6
1.1.3. <i>Trichinella spiralis</i>	6
1.1.4. <i>Trichuris trichura</i>	7
1.1.5. <i>Strongyloides stercolaris</i>	8
1.2. CESTODOS	9
1.2.1 <i>Taenia saginata</i>	10
1.2.2 <i>Taenia solium</i>	11
1.3. TREMATODOS	13
1.3.1. <i>Fasciola hepática</i>	13
2. OBJETIVO	15
3. METODOLOGIA	15
4. RESULTADOS	15
5. CONCLUSIONES	18
6. BIBLIOGRAFIA	19

ACCION ANTIHELMINTICA DE PLANTAS USADAS EN MEDICINA TRADICIONAL

En la naturaleza podemos encontrar que los organismos mantienen interacciones unos con otros, en ocasiones éstas pueden ser benéficas, pero en otras como parasitarias producen pérdida de peso, afectan los esfuerzos reproductivos, regulan las poblaciones de hospederos y en casos extremos provocan malformaciones, lesiones locomotoras, deficiencias alimenticias o la muerte del hospedero.

Existen parásitos que viven fuera del organismo y se llaman ectoparásitos, otros lo hacen en el interior del huésped y se llaman endoparásitos. Se consideran ectoparásitos a la pulga, moscos, garrapatas. Endoparásitos son Tremátodos, Nemátodos y Céstodos.

Estas enfermedades son favorecidas por características climáticas, sueldo y fundamentalmente por el bajo nivel socioeconómico, que se expresa en déficit de saneamiento ambiental, educación sanitaria y estado nutricional, más notable en las áreas rurales y urbanas marginales.

Existen diferentes organismos en el mundo que provocan diversas enfermedades en el hombre y en los animales cuando son atacados por dentro y/o por fuera (sobre su piel). Estas son llamadas enfermedades transmisibles, unas son solo en humanos, otras son solo en animales y otras se dan en ambos. Estas enfermedades que se presentan tanto en el hombre como en animales vertebrados se llaman zoonosis.

Los agentes causantes son también taxonómicamente diversos, aquellos que viven del reino animal son llamados parásitos. Las enfermedades causadas por parásitos se le llaman parasitosis.

Las zoonosis parasitarias son aquellas que se presentan tanto en humanos y en animales principalmente mamíferos.

Existen en general dos tipos de zoonosis: causada por protozoarios y zoonosis causada por helmintos.

Las zoonosis helmínticas se pueden dividir en 4 secciones: zoonosis por Trematodos, zoonosis por Cestodos, zoonosis por Nemátodos y zoonosis por Misceláneos (Miyasaky 1991).

Así, estas enfermedades adquieren cada vez mayor importancia debido al constante aumento de la población humana, lo que supone que aumentan las posibilidades de transmisión de enfermedades conocidas, así como el surgimiento de otras desconocidas o aún sin tratamiento, producto de que cada vez más la civilización conquista o comparte hábitats que antes pertenecían a los animales y a los insectos.

En este sentido la medicina tradicional y la etnobotánica son las fuentes más importantes de los elementos para construir una vía alternativa que México necesita para el combate de muchas enfermedades. Por este motivo y teniendo en cuenta que México es un país donde existe una rica flora en la que abundan las plantas medicinales, muchas de las cuales son ampliamente utilizadas en medicina tradicional a las cuales no se les ha prestado la debida atención al estudio y comprobación de sus propiedades antihelmínticas.

Tenemos al alcance de las manos muchos antihelmínticos de origen natural de los cuales el consumo es casi diario para la mayoría de ellos dentro de la población mexicana como son: Tomillo (*Thymus vulgaris*), Manzanilla amarga (*Anthenis nobilis*), Cebolla (*Allium cepa*), Coco (*Cocus nucífera L.*), Calabaza (*Cucurbita pepo*), Papaya (*Carica papaya* y *Carica pyriformis*), Ojé o Higuierón (*Ficus insípida*), Epazote (*Chenopodium ambrosidiosis L.*), Epazote zorrillo (*Chenopodium graveolens*), Estafiate (*Artemisa sp.*), Alcachofa (*Cynara scolymus*), Nogal negro (*Jugalns nigra*), Verbena (*Stavhytarpheta jamaicensis*), Helecho macho común o dentabrón (*Dryopteris filix-mas*), Verbena (*Stavhytarpheta jamaicensis*), Eucalipto (*Eucaliptus globulus*), Altamisa (*Ambrosia artemisiaefolia*), Hediodilla (*Zaluzania triloba*), Tanaceto o hierba lombriguera (*Tenacetum vulgaris*), solo por mencionar algunos. Ya que se sabe que la mayor parte de las plantas antes mencionadas se utilizan para combatir cestodos (como las tenias), trematodos (duelas), nematodos (como *Trichuris*, *Necator*, *Strongiloides* y *Áscaris*) principalmente.

Los **nematodos** (antiguamente Nematelmintos, Nematoda, del griego *nema*, "hilo", *eidés* u *oidos*, "con aspecto de") son un filo de gusanos pseudocelomados con más de 25.000 especies registradas y un número estimado mucho mayor, el cuarto del reino animal por lo que se refiere al número de especies. Se conocen como gusanos redondos, debido a la forma de su cuerpo en un corte transversal. Son organismos esencialmente acuáticos, aunque proliferan también en ambientes terrestres. Se distinguen de otros gusanos por ser pseudocelomados, a diferencia de los anélidos que son celomados al igual que los animales superiores.

Existen especies de vida libre, marinas, en el suelo, y especies parásitas de plantas y animales, incluyendo el hombre, al que provocan enfermedades como la triquinosis, filariasis, anquilostomiasis, ascariasis, estrongiloidiasis, toxocariasis, etc. Sin embargo el número de especies que parasitan directamente al hombre, son un grupo muy pequeño en comparación al número de especies del filo Nematoda.

Ascaris lumbricoides. Parásito muy común en el ser humano, es un gusano redondo de color blanco y de unos 25 cm. de largo. En el hombre afecta más a los niños con una tasa de infestación y carga parasitaria mayores. En los perros y gatos también es más frecuente en cachorros y más en verano.

Tanto en el hombre como en los animales la fase inicial se caracteriza por sintomatología respiratoria y corresponde al daño que producen las larvas en su migración pulmonar: como fiebre, disnea, tos espasmódica, etc. En la fase intestinal, por *Ascaris* adultos, cuando la carga es baja generalmente es asintomática, pero cuando hay gran número de parásitos se producen cólicos, diarrea, vómitos, a veces de parásitos, llegando a la obstrucción intestinal. La migración errática de larvas puede producir lesiones en cerebro, ojos y riñones.



Necator americanus. Es un gusano redondo que tiene un ciclo vital un tanto similar al de *Ascaris*. Los gusanos adultos, que miden menos de 1.5 cm de largo, viven en el intestino humano y ponen huevecillos, los cuales salen del cuerpo con las heces. Las larvas hacen eclosión y se alimentan de bacterias en el suelo, después de un periodo de maduración se hacen infectantes.

Cuando el huésped potencial camina descalzo sobre suelo que contiene las larvas, microscópicas, o de alguna otra forma entra en contacto con el suelo, las larvas perforan la piel y pasan al torrente sanguíneo, emigrando por el cuerpo antes de llegar al intestino que es el lugar donde se maduran.

La mayoría de las ocasiones no hay manifestación clínica, a menos que el paciente tenga un número muy alto de parásitos.



Trichinella spiralis. Llamado Triquina, causa la triquinosis del ser humano, cerdo, rata y otros mamíferos. Los machos miden 1,5 mm, las hembras 4 mm. Se calcula que las personas infestadas por triquina ascienden a unas 40 millones.

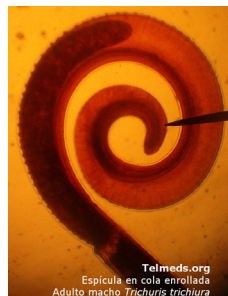
Los humanos se infestan por consumir carne de puerco mal cocida con larvas del parásito enquistadas. Los quistes larvales son digeridos y liberan las larvas en el intestino del nuevo huésped. Dos días después, las larvas maduran en el intestino, donde copulan los machos y hembras y cada hembra deposita entre 1500 y 2500 larvas. Las larvas pasan a la circulación linfática, se distribuyen por el torrente sanguíneo y se enquistan en los tejidos musculares, especialmente en lengua y diafragma.

Los quistes pueden permanecer en vida latente durante meses o años, y puede ocurrir que el huésped deposite sales de calcio en los tejidos parasitados, calcificándolos. Los cerdos suelen adquirir el parásito debido a la ingestión de carne cruda o desperdicios o por comer ratas infestadas. Para evitar el contagio se debe de comer carne de cerdo y derivados bien cocidos.



Trichuris trichiura. También llamado Tricocéfalo, Tricuro, Gusano flageliforme. Parásito del hombre, monos y cerdos, extendido por todo el mundo, más común en niños de países templados. Se calcula que infesta al 20% de la humanidad. Los machos miden entre 3.5 y 4.5 cm., las hembras hasta 5 cm. Los huevos se desarrollan en el medio externo. Su ciclo transcurre sin huéspedes intermedios y sin migración en el interior del huésped. La infestación ocurre mediante ingestión de huevos embrionados, junto con comida contaminada, como verduras o frutas contaminadas. Con su extremo anterior, muy fino, se fija a la mucosa del intestino grueso, especialmente en el ciego, y penetra a veces en el apéndice.

Generalmente no causa dolores, pero si la infestación es intensa produce dolores, generalmente en el bajo vientre, que pueden confundirse con una apendicitis. Puede ocasionar trastornos en el aparato digestivo, desde dolores abdominales hasta prolapso del recto, anemia y alteraciones en el sistema nerviosos. En algunos casos producen la muerte.



Strongyloides stercoralis. Son nematodos distribución mundial, especialmente en trópicos. Su localización suele ser en las vías intestinales especialmente en la mucosa del tercio proximal del intestino delgado. Su huevo es elipsoidal, de pared delgada, muy pequeño: 40-50µm. Se transmiten principalmente por penetración percutánea de las larvas, ya que estas si son ingeridas la acidez estomacal las destruye. La migración de estas larvas se da por vía hemática hacia el intestino delgado, los pulmones, la cavidad derecha del corazón, tráquea y laringe desde donde descienden hasta el intestino, ahí maduran a parásitos adultos. Su ciclo de vida es de 4 6 semanas. La infección de recién nacidos es posible por el calostro y la leche materna, de una madre infectada.

Esta enfermedad se manifiesta con pápulas en los puntos de penetración cutánea de los parásitos, sobre todo en las zonas de piel fina, como el abdomen. Reacciones ganglionares locales. Signos respiratorios al producirse la migración de las larvas a las vías respiratorias altas. Enteritis aguda grave, a veces hemorrágica (sangre oscura), con repercusiones generales (hipertermia y apatía). Existe una forma particularmente grave de esta enfermedad, la estrongiloidosis invasiva diseminada, que es excepcional en el perro y refleja un estado de inmunodepresión. Esta enfermedad se puede confundir con enteritis bacterianas y con otras enteritis parasitarias.

Su diagnóstico de confirmación es por medio de análisis coproparasitológico, por detección de huevos y en ocasiones larvas. Por lo que se recomienda tomar las medidas necesarias para desecar las larvas en el medio externo, tratar las hembras antes del parto, Mantener una correcta higiene en los locales.



Los **cestodos** (Cestoda del latín *Cestum* “cinta” y del griego *eides* “con aspecto de”) también llamados tenias son gusanos en forma de cinta y aplanados, son endoparásitos estrictos del tubo digestivo de los vertebrados, constituido de una serie de segmentos llamados proglótidos. No tienen aparato digestivo entre sus muchas adaptaciones al parasitismo se encuentran ventosas y algunas veces ganchos, que permiten al parásito mantenerse fijo al intestino del huésped.

Su morfología se caracteriza por la presencia de un órgano anterior de fijación, el escólex, provisto de ganchos y ventosas, que le permite fijarse a la mucosa intestinal, y una parte posterior en forma de cinta de aspecto segmentado, denominada estróbilo, formado de una sucesión continua de proglótidos. Desde la base del escólex, la proglotis del estróbilo quedan encadenadas de modo que las más antiguas o maduras van quedando en la parte posterior del estróbilo. Los proglótidos cercanas al escólex se denominan inmaduros, a continuación se observan los maduros en donde se observan los aparatos reproductores femenino y masculino, perfectamente desarrollados y al final del etubilo se localizan los proglótidos grávidos es decir aquellos que presentan los úteros llenos de huevos. Los cestodos son todos parásitos de localización intestinal en su fase adulta, salvo contadas excepciones como *Stilesia hepatica*.

Tienen un ciclo indirecto, usualmente con dos hospedadores (denominados definitivo e intermediario) los huevos eliminados por los cestodos adultos forman un larva que puede parasitar los tejidos de un hospedero, generalmente de una especie diferente.

Las fases intermedias adoptan distintos tipos que se denominan, según sus características:

- Cisticerco: de tipo vesicular con contenido líquido y con un solo escólex.
- Cisticercoide: con un solo escólex, pero sin vesícula.
- Cenuro: vesicular, de mayor tamaño que el cisticerco y con alrededor de cien escólex.
- Hidátide: vesicular y con miles de escólex en su interior.

Así, por ejemplo una de las especies más representativas, *Taenia solium*, es un parásito intestinal del hombre en su fase adulta, mientras que su cisticerco (fase larvaria) infesta la musculatura del cerdo, a partir de los huevos del parásito eliminados con las heces de las personas parasitadas. De esta especie en particular, el ser humano es el hospedero definitivo. Otra especie de importancia sanitaria es *Echinococcus granulosus*, o tenia del perro, que en su fase adulta se localiza en el intestino delgado del perro, si el hombre ingiere accidentalmente los huevos, se desarrolla la forma larval y este produce la enfermedad conocida como hidatidosis.

Los cestodos más frecuentes e importantes en el hombre, aves y mamíferos domésticos pertenecen al orden *Cyclophyllidea*, aunque también tienen importancia algunas especies de *Pseudophyllidea*.

Otras especies:

- *Dyphillobothrium latum*: hasta 15 m de largo; escólex con dos ventosas.
- *Taenia saginata*: tenia del hombre en su fase adulta, su forma larval se hospeda en el ganado.

Taenia saginata. Es un platelminto parásito formas adultas viven en las primeras porciones del intestino delgado del ser humano, donde alcanzan normalmente de 2 a 5 m y pueden llegar hasta los 10 m de longitud, es una de las especies conocidas genéricamente como lombriz solitaria, dado que usualmente se aloja un solo gusano adulto en el intestino de la persona infestada. Produciendo una enfermedad llamada teniasis, y cuya fase intermedia transcurre en el ganado vacuno, en el que produce una infestación generalmente asintomática, localizada en la musculatura del animal.

Los huevos, que contienen la oncosfera o embrión hexacanto, llamado así por poseer seis ganchos. Al ser liberados al medio ambiente por putrefacción de la envoltura del proglotido, contaminan los pastos, y son ingeridos por el huésped intermediario, en este caso el ganado vacuno, invaden la musculatura estriada (sobre todo los músculos respiratorios, como diafragma e intercostales), el músculo cardíaco y el tejido celular subcutáneo, donde se desarrolla el *Cysticercus bovis*, vesícula más pequeña que *C. cellulosae*, que se enquista dando origen a la cisticercosis bovina.

Cuando estos metacestodos, o formas larvales o intermedias, son ingeridos por el ser humano con la carne de vaca cruda o mal cocida, el protoescólex que contienen sale de su envoltura, evagina y se fija a la pared intestinal, dando origen al parásito adulto. El hombre constituye el único huésped definitivo de la forma adulta de *Taenia saginata*. El cisticerco puede distribuirse por todo el cuerpo. La mayoría de casos son asintomáticos, pero la excreción de proglótides o segmentos de tenia por las heces o durante la noche causa desconcierto en el paciente. Ciertas pruebas inmunológicas (ELISA) detectan antígenos circulantes con buena especificidad.



***Taenia solium*.** La tenia o solitaria (*Taenia*) causan dos tipos de enfermedades parasitarias, según sean producidas por su fase adulta o por su fase larvaria. Se llama teniasis a la que ocurre por la presencia de sus formas adultas, cuando se alojan en el intestino del huésped definitivo, y cisticercosis o cenurosis a la producida por sus formas larvales, intermedias o juveniles, al afectar a los hospedadores intermediarios en sus tejidos u órganos internos.

Las 32 especies de *Taenia* reconocido afectan a diversos animales, pero sólo *Taenia saginata* y *Taenia solium* causan enfermedad en el hombre.

En su forma adulta, como todo platelminto, son *gusanos* aplanados a lo ancho, como una cinta, con ausencia de cavidad general, recubiertos por una estructura sincitial llamada tegumento, a diferencia de la cutícula de los nematodos. Su longitud varía, según las especies, desde los 50 cm a más de 10 m. Los característicos órganos de fijación, llamados ventosas, cuatro (4) en total como parte de la porción cefálica del parásito llamado escólex, que tiene también un rostelo que puede presentar una o varias hileras de ganchos en las llamadas tenias armadas, o no estar presentes en las

inermes. Estos órganos, ventosas y garfios, son los que les permiten fijarse a las paredes del intestino de su víctima.

La forma intermedia, mal llamada larva, conocida también como juvenil o larval, puede ser del tipo cisticerco o cenuro, también llamado multiceps. El primero es una vesícula relativamente pequeña, que contiene en su interior un solo escólex, el cenuro es también una vesícula con contenido líquido, pero de mayor tamaño y con la presencia de gran cantidad de excólices. Están formados por una doble membrana, la externa continua, y la interna que se invagina hacia el interior para formar los excólices.

Taenia solium es un parásito zoonótico porque también produce cisticercosis en los cerdos (de hecho, la carne con “granillo” o “tomatillo” es muy cotizada en algunos sitios de la República Mexicana) y éstos, a su vez, infectan al hombre para desarrolle teniasis luego de la ingestión de su carne infectada. Cuando el ser humano es infectado se denomina cisticercosis humana, mientras que si lo es el cerdo se denomina cisticercosis porcina y ambos resultan infectados por las formas larvarias o cisticercos.

En Latinoamérica la localización de los cisticercos es específicamente en el sistema nervioso central, es la más dañina para la salud y se le denomina neurocisticercosis. La cámara anterior del ojo, el corazón y la lengua son otras regiones corporales en donde pueden alojarse los cisticercos, aunque en los cerdos y en los habitantes de los países asiáticos pueden establecerse en sus tejidos musculares.



Los **Trematodos**. En español se usa la nomenclatura inglesa, o se castellaniza según el trematodo del que se ocupe, por ejemplo fasciola o esquistosoma, siendo su nombre común Duelas. Los tremátodos se caracterizan por tener un cuerpo único, no segmentado, en forma de hoja y revestido por un sincitio denominado tegumento. Tienen estructuras internas concretas, con aparato digestivo y sensitivo, entre otros. Presentan formas variadas, según la especie, con tamaños variables entre uno y varios centímetros de longitud.

Las duelas tienen órganos adhesivos orales y ventrales que los fijan al hospedero, del cual chupan tejidos, moco, fluidos y/o sangre. La epidermis del trematodo no es ciliada y permite los intercambios gaseosos y la eliminación de compuestos nitrogenados, al mismo tiempo que los protege de las enzimas segregadas por el hospedador. Sexualmente, son hermafroditas. Tres géneros interesan a la parasitología humana y veterinaria: *Schistosoma*, *Fasciola*, *Paragonimus*, en este caso nos enfocaremos a la patología humana con *Fasciola hepática*

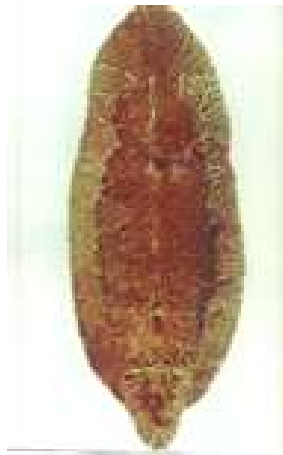
Fasciola hepática. Conocida comúnmente como duela del hígado. Es un gusano aplanado en forma de hoja, mide de 2-5 cm. Es hermafrodita. Los huevos en el exterior y en un ambiente acuático, desarrollan en su interior el miracidio, que al eclosionar, busca al caracol Lymneido, lo penetra y se desarrollan los estadios larvarios de esporoquiste, redia madre, redia hija y cercarias, las que abandonan al caracol y se establecen a las hojas y tallos de las plantas acuáticas, transformándose en metacercaria (forma infectante).

Esta es ingerida por el animal o el hombre, comúnmente en el "berro", verduras de tallo corto o en el agua contaminada, la *Fasciola hepática* deja en libertad la forma juvenil que es la que penetra la pared intestinal, cae a la cavidad peritoneal y se dirige al hígado, perfora la cápsula de Glisson y migra por el hígado hasta las vías biliares, donde finalmente se desarrolla el adulto. El tiempo entre la ingesta de la metacercaria y la localización del adulto es de 2 a 3 meses.

Se considera las siguientes formas de presentación clínica: a) *Sintomática*: Aguda o invasiva, crónica o de localización y extrahepática. 1. Aguda o invasiva: Hay tres elementos esenciales a identificar: hepatomegalia dolorosa, fiebre y eosinofilia con cifras que superan frecuentemente el 30-40%. 2. Crónica o de localización: La sintomatología y signología corresponden a padecimiento crónico hepato biliar incluyendo cólicos biliar y litiasis biliar. 3. Extrahepática: Incluye nódulos subcutáneos en el hipocondrio derecho, seno derecho, escápula derecha con poco dolor local y signos inflamatorios. Eosinofilia alta. b) *Asintomática*: En algunas personas los síntomas o signos suelen pasar desapercibidos. En las formas crónicas, la búsqueda de huevos en heces es lo indicado.

La administración del tratamiento durante décadas fue la emetina, la dihidroemetina y el bitionol, retiradas del mercado. El triclabendazol es la droga de elección en la actualidad. La dosis es de 10-12 mg./kg. de peso que puede administrarse como dosis única, pero es recomendable dos dosis, con el intervalo de un día y administrando la dosis después del desayuno. El praziquantel, útil en otras trematodosis, no lo es para fasciolosis.

En el ganado vacuno y ovino se emplean fármacos de diferentes familias antihelmínticas, entre las que destacan los bencimidazoles, salicilanilidas y sulfamidas.



OBJETIVO

- Conocer las plantas de uso etnobotánico más comunes como antielmínticos.

METODOLOGIA

Revisar documentación actual de trabajos realizados con diferentes plantas para el tratamiento de parasitosis por helmintos.

RESULTADOS

Después de analizar las bibliografías consultadas tenemos el siguiente cuadro con las formas de uso de las partes utilizadas de la planta y en que parásito tiene efecto.

Planta	Partes usadas	Forma de uso	Parasito
Epazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.),	Hojas, tallo, flor y semillas	Infusión	F. hepática Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris
Epazote zorrillo (<i>Chenopodium graveolens</i>)	Hojas, tallo, flor y semillas	Infusión	F. hepática Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris
Estafiate (<i>Artemisa sp.</i>)	Hojas, tallo y flor	Infusión	F. hepática Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris
Alcachofa (<i>Cynara scolymus</i>)	Hojas y tallo	Infusión	F. hepática
Verbena (<i>Stavhytarpheta jamaicensis</i>)	Hojas, raíz, tallo y flor	Infusión	F. hepática

Boldo (<i>Peunus boldo</i>)	Hojas	Infusión	F. hepática
Eucalipto (<i>Eucaliptus globulus</i>)	Hojas, flor y fruto	Infusión	F. hepática
Altamisa (<i>Ambrosia artemisiaefolia</i>)	Hojas, tallo y flor	Infusión	F. hepática Taenia
Hediodilla (<i>Zaluzania triloba</i>)	Hojas, raíz, tallo y flor	Infusión	F. hepática
Nogal negro (<i>Juglans nigra</i>)	Fruto	El extracto de su cáscara	Ascaris Taenia
Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)	Hojas y Flores	Infusión	Ascaris Taenia
Manzanilla amarga (<i>Anthenis nobilis</i>)	Flores	Infusión	Ascaris Taenia
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	Fruto	Se hace un corte en cruz y se deja remojar en agua toda la noche. A la mañana siguiente se toma el agua en ayunas, se recomienda por 3 días.	Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris Taenia
Coco (<i>Cocus nucifera L.</i>)	Fruto	Se ingiere el agua y la pulpa del coco, preferentemente en ayunas y con dieta de dulce.	Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris Taenia
Calabaza (<i>Cucurbita pepo</i>)	Semillas	Se muele bien 50 gr. de semillas sin cáscara (previamente en infusión en 1/2 vaso de agua) con miel de abeja (también se pueden tostar y moler muy fino). Se toma en ayunas y 5 horas después se da un laxante suave.	Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris Taenia
Papaya (<i>Carica papaya</i> y <i>Carica pyriformis</i>)	Semillas, Tallo (látex), Fruto inmaduro	Las semillas (frescas o secas) y el látex, se diluyen en agua tibia y ligeramente azucarada para disminuir el sabor acre que presenta.	Trichuris, Necators, Strongyloides Ascaris Taenia

<p>Ojé o Higuierón (<i>Ficus insípida</i>)</p>	<p>Tallo (látex)</p>	<p>Se utiliza el látex o resina al que se adiciona aguardiente para evitar la fermentación. Su manejo es muy delicado pues tiene alta toxicidad y muchas restricciones alimentarias (dietas) que varían de acuerdo a la forma de administración.</p> <p>La dosis de 1 cucharada (15 ml) en ayunas y luego el paciente tomará un baño. Puede acompañarse con jugo de naranja, café o agua azucarada, aunque hay quienes la dan con aceite o manteca de cerdo, en cuyo caso las prohibiciones son mayores.</p> <p>Las restricciones incluyen ingesta de carne de cerdo, alcohol, ají, determinados pescados, condimentos, exposición al sol, a la lluvia, aislamiento relativo por 3 días. En algunos casos las indicaciones son más severas y pueden durar hasta 30 días.</p>	<p>Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris Taenia</p>
<p>Tanaceto o hierba lombriguera (<i>Tenacetum vulgaris</i>)</p>	<p>Flores</p>	<p>Infusión</p>	<p>Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris Taenia</p>
<p>Helecho macho común o dentabrón (<i>Dryopteris filix-mas</i>),</p>	<p>Raíz</p>	<p>Infusión</p>	<p>Trichuris, Necator, Strongyloides Ascaris Taenia</p>

CONCLUSIONES

Las parasitosis en nuestro entorno son frecuentes sobre todo en las zonas urbano marginales, y debido a que el tratamiento con medicamentos de origen químico, han hecho resistentes a muchos de los helmintos que parasitan al hombre; por lo que se ha recurrido a la medicina tradicional para combatir a estos organismos con mucha eficacia, ya que solo con una simple infusión de plantas tenemos el remedio a nuestro alcance, tomando en cuenta que en dosis adecuadas son muy eficaces para la mayoría de estos helmintos.

Siendo las plantas más efectivas como antihelmínticos son: el **Epazote zorrillo** (*Chenopodium graveolen*), **Epazote** (*Chenopodium ambrosidiosis L.*), **Cebolla** (*Allium cepa*), **Coco** (*Cocus nucifera L.*) y **Helecho macho común o dentabrón** (*Dryopteris filix-mas*).

Es necesario abrir el curso de la investigación para establecer sustancias activas en plantas medicinales y dar dosis estándar en el tratamiento de estas enfermedades helmínticas.

El conocimiento de los parásitos en esta investigación es relevante para iniciar tratamientos alternos en zonas endémicas de nuestro país por lo que es necesario, mantener estas investigaciones en pro de la salud y disminuyendo costo-tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

- Lamonthé-Argumedo, R. **Introducción a la Biología de los Platelminotos.** AGT Editor. México. 1983
- Sánchez, E. B.; **Evaluación in Vitro de la eficacia antihelmíntica de algunos compuestos químicos y naturales contra los estadios inmaduros y maduros de Fasciola Hepática.** Tesis Biología. FES Iztacala. 1986
- Miyazaki, I.; **An illustrated book of helminthic zoonoses.** International Medical Foundation of Japan Tokyo. 1991.
- Navarro, A. I. A.; **Estudio in Vitro del efecto anti-giardiasico de catorce especies de plantas mexicanas.** Tesis Biología. FES Iztacala. 1993.
- Goive-Nakazowa, R. A. **Medicina tradicional en el tratamiento de Enteroparasitosis.** Revista de Gastroenterología del Perú – 1996; 16(4)
- López, M; Zerda, K; Náquira, C. y Guerra, H. **Major Fasciola hepatica antigens are mainly localized within the digestive tube of the adult.** Parasitología al Día. 1997; 21:104-108.
- Carrada, B., T. **El ciclo biológico de la fasciola hepática.** Revista de Gastroenterología de México - 2002; 67(4) : 276
- Henríque, M. K.; De García, T. K.; **Atlas virtual de parasitología.** Panamá. 2006.
- Vázquez-Elizondo G, Zavala-García C, Elizondo J, Lizardi-Cervera J **Infestación por Fasciola hepatica en la vía biliar.** Revista Medica Sur. 2007; 14 (1): 26-30
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html>
- <http://www.facmed.unam.mx/smp/cronicas.htm>
- <http://www.imbiomed.com.mx>