

parásitos internos DEL LOS BOVINOS

Guillermo Mateus V.



El CATIE es una asociación civil sin fines de lucro, autónoma, con carácter científico y educacional, que realiza, promueve y estimula la investigación, capacitación y cooperación técnica en la producción agrícola, animal y forestal, con el propósito de brindar alternativas a las necesidades del trópico americano, particularmente en los países del Istmo Centroamericano y de las Antillas. Fue creado en 1973 por el Gobierno de Costa Rica y el IICA. Acompañando a Costa Rica como socio fundador, han ingresado Panamá en 1975, Nicaragua en 1978, Honduras y Guatemala en 1979 y República Dominicana en 1983.

El BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO es un organismo internacional establecido en 1959 con el objeto de contribuir a financiar el desarrollo económico y social de América Latina. Su sede está en Washington, D.C. El Banco estuvo integrado inicialmente por 20 países del Hemisferio Occidental. Posteriormente, con el ingreso de otros siete países del hemisferio y 16 países extrarregionales, el número de sus miembros se ha elevado a 43. En sus 23 años de operaciones, el Banco se ha convertido en un importante factor catalizador de la movilización de recursos hacia sus países miembros latinoamericanos. Además, el Banco ha fomentado una distribución más equitativa de los beneficios del desarrollo, particularmente mediante su papel de precursor en el financiamiento de proyectos de desarrollo diseñados para mejorar la calidad de la vida de los sectores de población de más bajos ingresos de la región. El Banco tiene oficinas en todos los países miembros latinoamericanos, las que representan al Banco en las negociaciones con las autoridades nacionales y prestatarios y supervisan la ejecución de los proyectos. Además, tiene oficinas en París y en Londres, a cargo de los contactos con los países miembros extrarregionales y con los mercados financieros.

© 1983 Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Mateus V., Guillermo

Parásitos internos de los bovinos: su naturaleza y prevención, con énfasis en doble propósito / Guillermo Mateus V. — Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Departamento de Producción Animal, 1983.

32 p. ; 23 cm — (Boletín divulgativo PA / Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza ; 2).

ISBN 9977-951-07-1

1. Parásitos — Ganado Vacuno I. Título
II. Series

C.D.D. 636. 2089696

AGRINTER L72 5212

PARÁSITOS INTERNOS DE LOS BOVINOS: SU NATURALEZA Y PREVENCIÓN, CON ÉNFASIS EN DOBLE PROPÓSITO

Guillermo Mateus V., Ph.D.

2750
180's

CENTRO AGRONÓMICO DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Producción Animal
Turrialba, Costa Rica
Noviembre, 1983

CONTENIDO

	Pág.
PROLOGO	3
INTRODUCCION	5
CONCEPTOS BASICOS SOBRE PARASITOS INTERNOS	6
PARASITOS DEL CUAJAR Y DEL INTESTINO	7
Parásitos cilíndricos o nemátodos	7
Síntomas de parasitismo causado por nemátodos gastrointestinales	10
Prevención y control de parasitismos causados por nemátodos gastrointestinales	11
El <i>Ascaris</i> de los bovinos (<i>Toxocara vitulorum</i>)	14
Parásitos planos o tenias	14
Síntomas del parasitismo causado por tenias	16
Prevención y control de las tenias	16
Recolección de muestras para diagnóstico e identificación	16
Coccidios	17
Síntomas de coccidiosis	17
Prevención y control de coccidios	18
EL PARASITO DEL PULMON DE LOS BOVINOS	18
Síntomas de la bronquitis parasitaria	20
Prevención y control de la bronquitis parasitaria	21
<i>FASCIOLA HEPATICA</i> (mariposa del hígado)	21
Síntomas del parasitismo causado por <i>Fasciola</i>	23
Prevención y control de <i>Fasciola</i>	23
RESUMEN GENERAL	25
LITERATURA CITADA	26

PROLOGO

El Proyecto CATIE—BID sobre investigación aplicada en sistemas de producción de leche para campesinos de limitados recursos en el Istmo Centroamericano, se ha propuesto divulgar los principales resultados de sus acciones así como algunas recomendaciones técnicas y de aplicación práctica que contribuyan a mejorar la producción de leche en los sistemas del productor a nivel de finca.

Con ese propósito se ha publicado una serie de cuatro volúmenes —que compilan varios documentos presentados en actividades de capacitación realizadas por el Proyecto— relacionados con la metodología de investigación en sistemas de producción de leche y sobre sus principales componentes y alternativas de producción y de manejo, en nutrición animal, sanidad, pastos y forrajes, mejoramiento y aspectos de administración a nivel de finca.

Con el presente boletín divulgativo el Proyecto complementa la presentación de recomendaciones técnicas sobre un componente esencial en la producción bovina, cual es el de salud animal y los parásitos internos de los bovinos. Adicionalmente, y por el mismo autor, se ha publicado un primer boletín divulgativo sobre la mastitis en bovinos, tema también de especial relevancia en la sanidad de los hatos.

El material que aquí se presenta es apenas una parte de las materias trabajadas por el Proyecto y como contribución esencialmente individual del autor no representa necesariamente los resultados del Proyecto CATIE—BID, no debe ser asimilado a estos y tampoco cubre todas sus áreas técnicas y de trabajo en los países.

El Proyecto CATIE—BID comenzó sus acciones en los seis países del Istmo Centroamericano en junio de 1979. Su objetivo principal fue desarrollar y validar alternativas mejoradas de sistemas de producción de leche que sean de fácil aplicación por los pequeños productores. En segunda instancia, el Proyecto buscó fortalecer la capacidad de las instituciones nacionales de investigación, transferencia de tecnología y crédito agropecuario de los países participantes.

Se espera que esta publicación y las que le antecedieron contribuyan a esos propósitos.

El Editor

INTRODUCCION

Los parásitos son organismos que viven en estrecho contacto con otros seres vivos, dependen de ellos para subsistir y les causan daño permanente.

La magnitud del daño causado por los parásitos a los animales domésticos es muy variable: en ocasiones es tan leve que no es fácil medirla en términos económicos, pero cuando el daño es severo las pérdidas pueden ser muy elevadas y fáciles de detectar.

Para conocer los problemas causados por los parásitos del ganado bovino en una región, es necesario:

- Identificar la población de parásitos.
- Reseñar las características de la población animal afectada.
- Conocer las condiciones ecológicas de la zona.
- Determinar los factores epidemiológicos del parasitismo.

Con esta información es posible diseñar medidas de control orientadas a disminuir la cantidad de parásitos a un mínimo que no interfiera con la capacidad genética de producción de los animales.

El concepto de "control", en este caso, implica convivir con cierta cantidad de parásitos, a diferencia de "erradicación", que persigue eliminarlos totalmente. Con el conocimiento que hoy se tiene acerca de los parásitos internos de los bovinos, no es posible su erradicación.

La necesidad de combatir los parásitos es clara. El problema que se plantea es la forma de controlarlos a un costo menor que aquel del daño que causan. Se debe tener en cuenta que en una explotación bovina no basta con alcanzar el nivel de control; es necesario, además, mantener este nivel en el tiempo, aplicando en forma permanente y con la intensidad necesaria las medidas que a él condujeron.

Los parásitos hacen parte de un sistema dinámico complejo que comprende: la población animal afectada, el ambiente con todos sus componentes, el hombre en plan de aumentar la producción y los parásitos en su afán de multiplicarse. Por esta razón, el control debe enfocarse como un conjunto de medidas que considere, en forma integral, todos los componentes del sistema en que viven los parásitos.

Algunas de estas medidas son de carácter general y deben ser aplicadas junto con otras más específicas, diseñadas con base en el conocimiento de los problemas parasitarios en una región.

En las páginas siguientes se resumen algunos conceptos básicos sobre la naturaleza de los parásitos internos de los bovinos, se mencionan las características de los parasitismos de mayor importancia económica, se indican algunos ejem-

* El autor agradece al Lic. Jaime Rojas Hetebrugge, del CATIE, la revisión del manuscrito de esta publicación.

plos de parásitos descritos en Centroamérica y se sugieren algunas medidas de prevención y control.

Las medidas sugeridas tienen mayor aplicabilidad en explotaciones intensivas con ganado de doble propósito; el efecto puede ser temporal y debe ser evaluado en términos biológicos y económicos. Además se debe considerar la posibilidad de hacer los cambios que sugieran los resultados de la investigación.

CONCEPTOS BASICOS SOBRE PARASITOS INTERNOS

Los animales domésticos son atacados por diferentes parásitos. Algunos, llamados parásitos internos o endoparásitos, se localizan dentro del cuerpo del animal; otros se localizan sobre el animal y se conocen como parásitos externos o ectoparásitos (garrapata, tórsalo, gusano barrenador). Aquí sólo se tratarán los parásitos internos.

Algunos parásitos de los animales atacan también al hombre, llegando inclusive a causar su muerte. Este es el caso de la tenia solitaria (*Tenia solium*) que puede afectar tanto al cerdo como al hombre, o el de la *Tenia saginata* que afecta a los bovinos y al hombre (Olsen, 1974).

Según sus requerimientos, los parásitos internos se localizan en determinados órganos del cuerpo del animal. Se llaman parásitos gástricos o intestinales aquellos que se localizan en el cuajar o en cualquier parte del intestino; y se conocen como parásitos hepáticos, renales y pulmonares, los que se localizan en el hígado, riñón o pulmón, respectivamente (Soulsby, 1968).

Los parásitos pasan por una serie consecutiva de cambios desde que nacen hasta que mueren; al conjunto de esos cambios y los fenómenos asociados a ellos se le denomina ciclo vital o ciclo de vida de los parásitos.

En el ciclo vital existen dos etapas diferentes: la vida parasitaria propiamente dicha, que transcurre dentro del animal o sobre él; y la etapa de vida libre, en la cual el organismo permanece, principalmente, en el pasto o en el agua. La etapa de vida libre es el período que transcurre desde que el parásito abandona un animal hasta que logra parasitar a otro.

La mayoría de los parásitos internos entran al animal por la boca al momento de ingerir pasto, agua o alimento. Otros parásitos invaden al animal perforando la piel para luego localizarse en uno de sus órganos (hígado, intestino, etc.). Ciertos parásitos como el áscaris de los bovinos pueden pasar de la madre al hijo durante la preñez, es decir, antes del nacimiento, por lo cual se habla de infección prenatal (Georgi, 1969; Soulsby, 1968).

La mayoría de los parásitos abandonan al animal en la materia fecal, otros lo hacen en la saliva o en el moco que en ocasiones sale por la nariz y un número muy pequeño lo abandonan en la orina (Olsen, 1974).

Durante el ciclo vital algunos parásitos pasan de un animal a otro después de habitar en un tercer organismo vivo que les sirve de enlace; a estos organismos se les denomina "intermediarios" y cuando este fenómeno ocurre se dice que el parásito tiene ciclo vital indirecto. Tal es el caso del parásito del hígado de los rumiantes conocido con el nombre de *Fasciola hepática*, el cual utiliza como "intermediario" un caracol anfíbio (*Lymnaea truncatula*). Las tenias del intestino delgado de los rumiantes tienen un ciclo vital indirecto porque, para pasar

de un animal a otro, utilizan algunos ácaros (piojos) que viven en el pasto (ácaros de la familia *Oribatidae*).

Cuando los parásitos pasan de un animal a otro sin necesidad de intermedio se dice que tienen un ciclo vital directo, es decir, que por sí solos pueden abandonar un animal y parasitar otro.

No todos los parásitos internos afectan a los animales de la misma manera: unos causan mayor daño que otros. Se dice que los parásitos tienen diverso grado de patogenicidad según la severidad del daño que ocasionan.

Algunos parásitos se alimentan de sangre por lo que se les denomina hematófagos; estos organismos son altamente patógenos y pueden ocasionar la muerte. Los parásitos causan daño de diversa manera: algunos eliminan toxinas que son dañinas para los animales; otros ingieren los nutrientes que necesitan los animales para su producción y subsistencia; otros más causan daños mecánicos que alteran las funciones del órgano parasitado (Symons, 1976).

Los parásitos que penetran a través de la piel del animal se desplazan por tejidos y órganos antes de llegar al sitio elegido para localizarse en forma definitiva. Durante el desplazamiento los parásitos destruyen tejidos y alteran el funcionamiento de los órganos por donde pasan, causando efectos indeseables.

A continuación se presentan en conjunto los parásitos del cuajar y del intestino, que comprenden los nemátodos, las tenias y los coccidios. Más adelante se mencionan los parásitos del pulmón y del hígado.

PARASITOS DEL CUAJAR Y DEL INTESTINO*

En el estómago verdadero o cuajar de los bovinos y en el intestino (delgado y grueso) se aloja un grupo de parásitos conocido con el nombre de nemátodos o parásitos cilíndricos, compuesto por siete a nueve miembros.

Adicionalmente, el intestino aloja dos tipos de tenia o parásitos planos y diversas clases de coccidios con diferente grado de patogenicidad.

Los parásitos que se alojan en el cuajar y el intestino se conocen clínicamente como parásitos gastrointestinales.

PARASITOS CILINDRICOS O NEMATODOS

Los parásitos cilíndricos se diferencian entre sí por su tamaño y por la severidad del daño que producen (grado de patogenicidad); pero tienen un ciclo vital semejante.

El tamaño de estos nemátodos es muy variable: algunos tienen de dos a tres centímetros de longitud, otros alcanzan hasta 30 centímetros. La apariencia general es la de un hilo, de mayor a menor calibre según el tamaño del parásito. Los sexos son separados y se encuentra que los machos son más pequeños que las hembras.

En estado adulto, los nemátodos viven adheridos a la pared del cuajar y del intestino por medio de unas estructuras especiales que tienen dentro de la boca. Después que las hembras han sido fecundadas inician la postura de huevos que son muy pequeños y sólo pueden ser observados por métodos especiales de labo-

* Nombres científicos de algunos nemátodos de importancia económica: *Haemonchus contortus*; *Mecistocirrus digitatus*; *Ostertagia* sp.; *Cooperia* sp.; *Strongyloides papillosus*; *Oesophagostomum* sp.; *Bunostomum* sp. y *Trichostrongylus* sp.

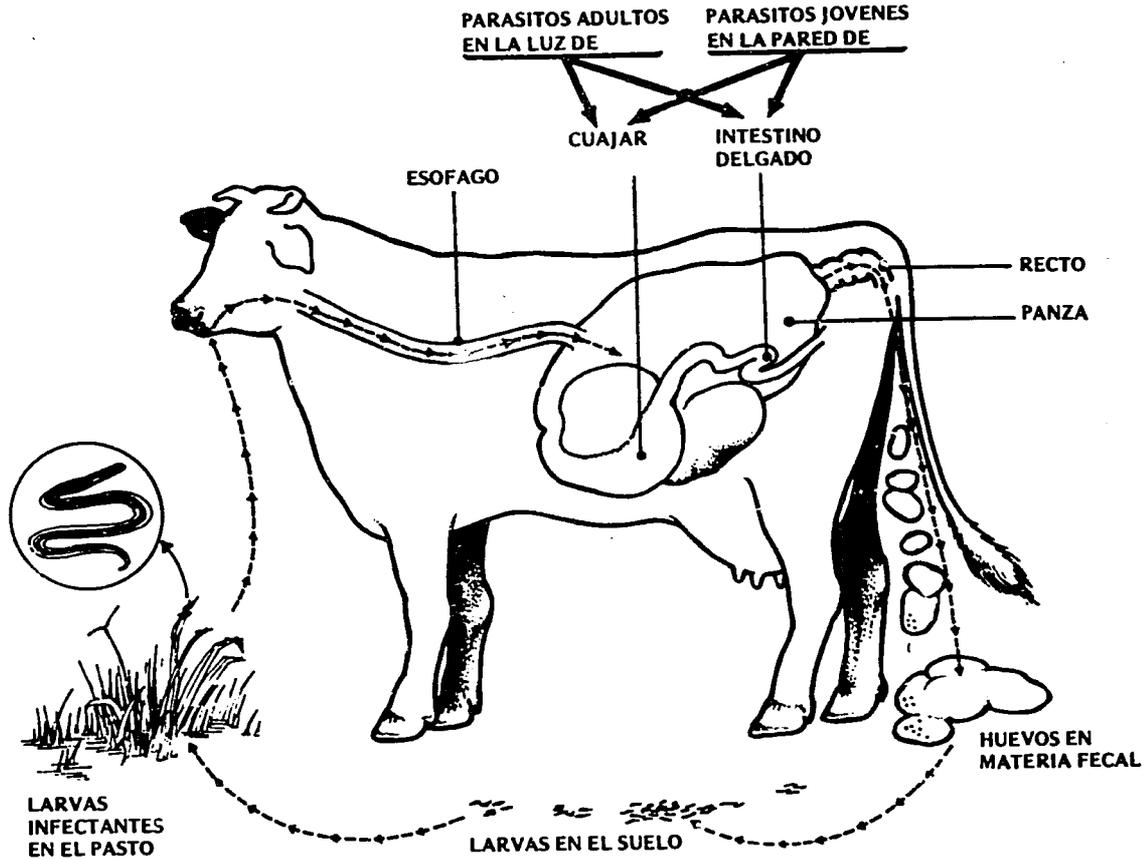


Figura 1. Ciclo vital típico de un nemátodo que se localiza en el cuajar o en el intestino de los bovinos.

ratorio. Los huevos se mezclan con los residuos de los alimentos y salen del animal en la materia fecal (Figura 1).

En el suelo los huevos continúan su evolución. Dentro de cada uno se desarrolla el parásito hasta el estado de larva que, muy activa, rompe la envoltura y queda libre en el pasto o en el agua. Allí la larva sufre algunos cambios y se convierte en larva infectante, estado en el cual es capaz de entrar al animal y causar infección. El desarrollo de huevo a larva infectante toma de cuatro a diez días.

La mayoría de los parásitos infectan los bovinos cuando estos ingieren la larva infectante junto con el pasto o el agua. De esta norma general se apartan el *Strongyloides papillosus* y el *Bunostomum* sp., que pueden entrar al animal por vía percutánea.

Las larvas infectantes se localizan, inicialmente, dentro de la pared del cuajar o del intestino del animal parasitado. Allí reposan durante un período aproximado de tres semanas hasta adquirir su desarrollo completo; luego se adhieren a la pared interna de estos órganos hasta convertirse en parásitos sexualmente adultos. A partir de este momento se lleva a cabo la cópula y se inicia la postura de huevos que dará origen a una nueva generación.

Los factores ambientales que favorecen el desarrollo de los parasitismos son la temperatura y la humedad. Una temperatura media entre 18 y 28 grados centígrados y una humedad alta, superior a 80 por ciento, favorecen el desarrollo de los huevos y la sobrevivencia de las larvas infectantes en el pasto. Estas condiciones propicias para el parasitismo son muy comunes en el trópico, donde además, la desnutrición hace que los animales jóvenes sean los más afectados (Thomas, 1982).

Los parásitos localizados en el cuajar y en el intestino de los rumiantes ocasionan problemas diversos:

- Interfieren con los procesos de digestión de alimentos y absorción de nutrientes.
- Ingieren sustancias que son parte vital del organismo animal, como la sangre.
- Compiten con los animales por sustancias de cierta especificidad, como las vitaminas.
- Reducen la tasa de crecimiento de los animales.
- Pueden causarles la muerte.

Los animales jóvenes, especialmente los terneros, son los más afectados por los parásitos gastrointestinales. La severidad de la afección es proporcional al número de *larvas infectantes* ingeridas, a la naturaleza del daño que causan y al estado nutricional del animal.

Los nemátodos gastrointestinales de los bovinos en Centroamérica son motivo de preocupación y están siendo estudiados en los diferentes países.

En el área de Soná, Panamá, se describieron los géneros *Oesophagostomum* sp.; *Strongyloides* sp., *Chabertia* sp., *Neoscaris* sp. y *Trichostrongyloides*, como causantes de parasitismos, tanto en terneros como en animales adultos (Caballero *et al.*, 1982).

En el área de Monteverde, Costa Rica, se encontró que el grupo *Strongylata* está formado por los géneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Trichostrongylus* y *Ostertagia*. Los géneros *Strongyloides*, *Capillaria* y *Trichuris* fueron encontrados en cantidades insignificantes (Mateus, 1983).

En el área de Jocoro, El Salvador, durante la época lluviosa, los terneros son afectados intensamente por los parásitos del grupo *Strongylina*, encontrándose frecuentemente recuentos superiores a 5 000 huevos por gramo de materia fecal (Mateus, *Op. cit.*).

En Nueva Concepción, Guatemala, el *Strongyloides papillosus* causa afección severa en terneros menores de dos meses, habiéndose encontrado recuentos promedio de hasta 41 657 huevos por gramo de materia fecal al examinar grupos de 10 terneros (*Ibid*).

Otros estudios realizados en Guatemala en diferentes regiones del país (García, 1982; León, 1979; Sánchez, 1978), indican que los parásitos gastrointestinales de los bovinos son causantes de pérdidas económicas elevadas.

Trabajos de diagnóstico realizados en Honduras (Ruiz, 1980) demostraron que el parasitismo gastrointestinal de los bovinos es causa de alta morbilidad y en algunas ocasiones es causante de mortalidad en animales jóvenes.

Estudios realizados en Nueva Concepción, Guatemala, demostraron que por orden de prevalencia los parásitos más importantes en el área son: *Haemonchus*, *Cooperia*, *Mecistocirrus*, *Ostertagia*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus* y *Bunostomum*; considerándose que los dos últimos tienen poca importancia en la zona (Mateus, 1983). En trabajos similares realizados en el Departamento de Escuintla, Guatemala, el *Mecistocirrus digitatus* fue el parásito de mayor prevalencia (Monroy, 1978).

Síntomas de parasitismo causado por nemátodos gastrointestinales.

En condiciones naturales en el campo, el parasitismo gastrointestinal causado por nemátodos se debe a la presencia, en forma simultánea, de diversos tipos que pueden tener diferentes características de patogenicidad. Como consecuencia el animal parasitado desarrolla una serie de síntomas que son proporcionales a la carga de parásitos adquirida y a su grado de patogenicidad e inversamente proporcionales al estado nutricional del animal.

En términos generales se puede pensar que un bovino está afectado por parásitos gastrointestinales cuando en él se pueden observar algunos de los síntomas siguientes:

- a) Mal estado físico general, pelo erizado, áspero, opaco y que cae con facilidad; ojos hundidos y mirada triste y apagada. En algunos casos se puede observar que debajo de la mandíbula o en la parte inferior del pecho hay sitios aumentados de volumen, causados por acumulación de líquidos bajo la piel (edemas).
- b) Los animales afectados pueden tener diarrea, el color de la materia fecal puede ser negra, y tanto las extremidades posteriores como la cola estarán impregnadas de materia fecal. En algunas ocasiones hay constipación y en otras se encuentra moco adherido a la materia fecal.
- c) Al examinar la mucosa de los ojos o de la vulva, esta se ve pálida, lo cual indica que hay anemia; también se puede encontrar un color amarillento indicativo de alteración hepática.
- d) El apetito puede estar disminuido o totalmente perdido; el animal toma mucha agua y se nota débil y deprimido. En muchas ocasiones la ganancia diaria de peso no corresponde a la edad del animal ni al plan de alimentación y en la mayoría de los casos hay pérdida de peso. La diarrea, la deshidratación, la anemia y la falta de absorción de nutrientes, complican el estado general del animal y el desenlace final puede ser la muerte.
- e) Los signos de parasitismo gastrointestinal no son específicos ni atribuibles a un determinado parásito; en ocasiones se presentan asociados a síntomas que indican problemas nutricionales. Sin embargo, no es posible diferenciar estas dos entidades por medio del examen clínico. En muchas ocasiones el parasitismo evoluciona rápidamente y puede conducir a la muerte; pero en otras la evolución es lenta, hay pérdida de peso y el retorno a la normalidad puede tomar mucho tiempo.

Prevención y control de parasitismos causados por nemátodos gastrointestinales.

El parasitismo gastrointestinal en los bovinos es muy frecuente bajo condiciones de campo. Los métodos de prevención y control deben ser puestos en práctica considerando el hato como una unidad infectada y deben estar orientados a reducir al mínimo la población de parásitos tanto dentro de los animales como en el ambiente.

Como se indicó anteriormente, los terneros son altamente susceptibles a la acción de los parásitos. Las prácticas de prevención y control deben estar orientadas, principalmente, a proteger los terneros y los animales jóvenes.

El método de cría de terneros es considerado de vital importancia en la prevención del parasitismo. El ternero debe nacer en un lugar que cumpla las funciones de apartado de maternidad, el cual debe estar localizado en un sitio visible y de fácil acceso, tener pasto abundante, sombra y buena agua para beber; en él no deben existir huecos, troncos ni piedras. Cuando una madre gestante entra al apartado de maternidad debe ser observada continuamente hasta que el parto se lleve a término.

El plan de alimentación de los terneros, que comienza con el calostro, debe ser uniforme, llenar las exigencias nutricionales requeridas por los animales en crecimiento, y ser ejecutado en forma sistemática, de acuerdo con las normas establecidas en la propiedad.

La finca debe tener una galera donde los terneros puedan pasar la noche, resguardarse de los temporales o esperar turno para el amamantamiento, mientras las madres son ordeñadas. La galera puede contar con terneras individuales o con una zona común para todos los terneros. Cualquiera que sea la modalidad adoptada, el lugar debe ser bien aireado y tener un piso sólido y fácil de lavar. Es conveniente que pueda entrar la luz del sol; mejor aún, que el sol pueda secar los pisos y las paredes. Los depósitos de aguas negras deben ser eliminados; por ello, tanto la galera como sus inmediaciones necesitan drenajes.

Las terneras individuales deben ser construidas a una altura conveniente sobre el piso para que sea fácil lavarlas y desinfectarlas. Se debe evitar la entrada a la galera de otras especies animales (cerdos, perros, cabras).

Es necesario dedicar un apartado exclusivo para el pastoreo y la cría de terneros, provisto de abundante cantidad de pasto, buena calidad de agua y sombra. A este apartado para cría no deben ingresar bovinos adultos, animales enfermos ni de otras especies; tampoco debe tener agua estancada, ni a él deben drenar las aguas negras de la propiedad.

Un método efectivo para conservar el apartado para cría con bajas cantidades de larvas infectantes de parásitos, es recoger y sacar de él la mayor cantidad posible de materia fecal de los terneros; esto se puede hacer una vez por semana.

En la época de sequía se puede esparcir mecánicamente la materia fecal para que el calor, la luz solar y la baja humedad destruyan parte de los huevos y larvas infectantes. El método de esparcir la materia fecal no es tan efectivo cuando es muy alto el colchón formado por el pasto, como sucede con el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*).

En propiedades donde se tiene agricultura y ganadería se recomienda alternar los apartados para cría de terneros con la siembra de cultivos; en esta forma, las prácticas de preparación de la tierra y el período de duración del cultivo contribuyen a disminuir notoriamente la población de larvas infectantes.

Quando se dispone de una pradera limpia de parásitos (bien sea porque el pasto está recién sembrado o porque el área fue utilizada para cultivo), esta se debe utilizar para animales limpios de parásitos, es decir, animales recién nacidos o animales que han sido desparasitados antes de ocupar la pradera. Esta práctica es

obligatoria cuando la pastura recién se establece o cuando en una propiedad se cambia un tipo de pasto por otro.

En climas tropicales con precipitación superior a 2 000 mm, la cría de generaciones sucesivas de becerros en el mismo aparcadero puede ocasionar casos agudos de parasitismo.

Otro aspecto importante en la lucha contra los parásitos gastrointestinales de los bovinos es prevenir al máximo la contaminación de las praderas. Esto se logra en forma eficiente si se evita regar los potreros con aguas negras y se hace una rotación apropiada de los animales, de manera que resulte corto el período de ocupación y lo más largo posible el período de descanso. El uso profiláctico de los desparasitantes contribuye notoriamente a este propósito.

En sistemas de producción de leche altamente intensivos el grado de contaminación de los pastos de porte bajo (*Digitaria decumbens*; *Cynodon nlemfuensis*), se puede disminuir notablemente recogiendo y retirando la materia fecal de cada aparcadero inmediatamente después que las vacas son cambiadas al siguiente, en el mecanismo de rotación. Esta práctica resulta muy efectiva en la época de lluvias o cuando se utiliza riego; y si bien no es fácil de llevar a cabo, redundará en un alto beneficio. Durante el verano también se puede esparcir la materia fecal en forma mecánica.

La calidad sanitaria del agua de bebida es un aspecto importante en la prevención de los parasitismos. El agua extraída de pozos profundos no debe contaminarse en los bebederos; se debe almacenar en tanques cerrados y de allí distribuirse para el consumo humano y animal. En los corrales y apartados se deben construir bebederos de tamaño apropiado donde los animales puedan obtener el agua. Los bebederos deben ser de paredes gruesas, boca pequeña y ser fáciles de lavar; deben tener un flotador que regule el volumen de agua y un desagüe que llegue fuera del área ocupada por los animales. La boca del bebedero debe tener una cubierta sólida en 3/4 de su superficie. En la Figura 2 se presenta un esquema general del manejo sanitario del agua.

Una práctica obligatoria en la lucha contra los parásitos gastrointestinales es el uso de desparasitantes*. En las explotaciones intensivas de doble propósito donde se pongan en práctica las medidas preventivas mencionadas anteriormente, se recomienda tratar a los terneros con desparasitantes cuatro veces durante el primer año de vida y a los animales adultos una o dos veces al año.

Los desparasitantes se deben administrar entrada la época de lluvias. Los terneros deben ser desparasitados nuevamente al comenzar la época seca. Para el buen uso de los desparasitantes se recomienda tener en cuenta las instrucciones de los laboratorios que los producen. Se recomienda el uso de desparasitantes de larga vida útil (larga biodisponibilidad), los cuales tienen efecto en el animal por varios meses.

La efectividad de los métodos propuestos estará indicada por la reducción de la mortalidad y la obtención de mayor peso en los terneros al destete. Sin embargo, para evaluar la efectividad de las recomendaciones aquí presentadas, se pueden llevar periódicamente al laboratorio de diagnóstico veterinario muestras de materia fecal de 10 terneros y 10 vacas, para estudiar su carga parasitaria. Estas muestras se deben recolectar antes de desparasitar los animales.

* Ivermectina, Fenbendazole, Albendazole, Tiabendazole, Oxfendazole, Levamisole, Febantel, Parabendazole, Pirantel, Crufomate, Mebendazole.

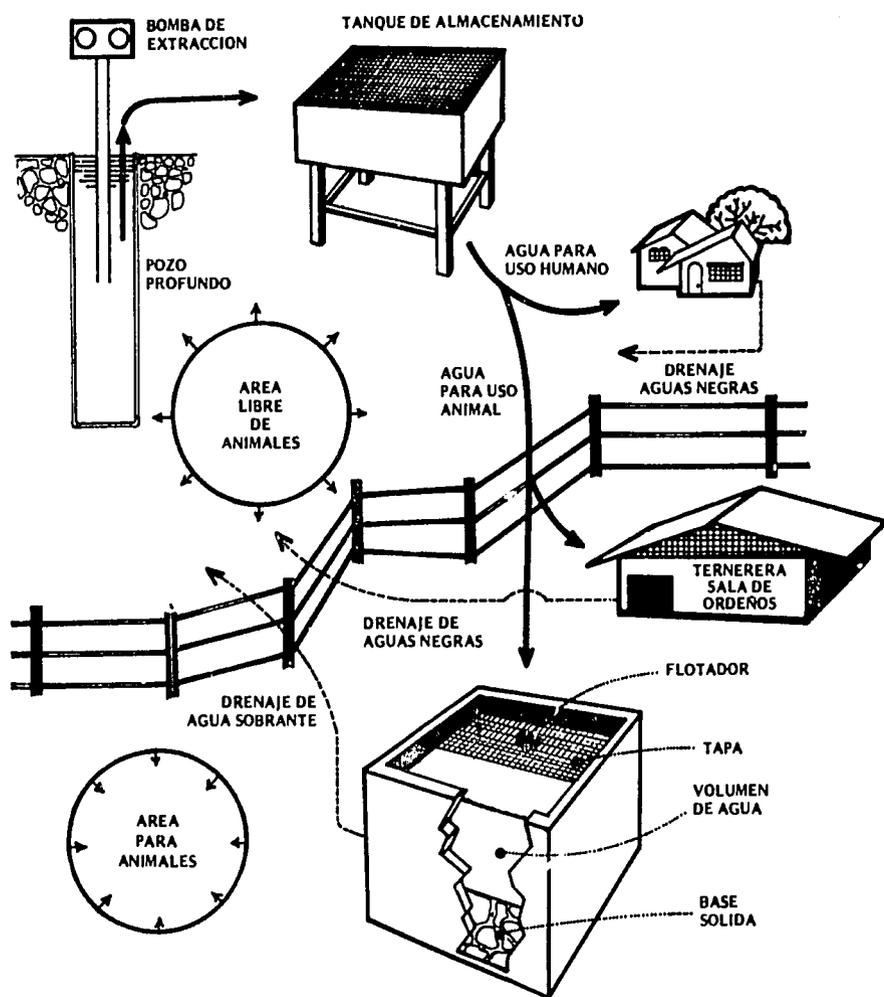


Figura 2. Sistema de manejo sanitario del agua obtenida de un pozo profundo.

EL ASCARIS DE LOS BOVINOS (*Toxocara vitulorum*)

En el intestino delgado de los bovinos, principalmente en los terneros de corta edad, se puede presentar un nemátodo de color blanquecino, de 18 a 30 centímetros de longitud y seis milímetros de diámetro, que afecta a los terneros severamente.

Este parásito tiene un ciclo de vida diferente al de otros nemátodos. La transmisión se lleva a cabo de madre a hijo durante los últimos meses de la gestación, de manera que si un ternero proviene de una vaca infectada, nace parasitado.

Los síntomas que aparecen cuando el ternero tiene entre dos y tres semanas de edad, o a veces más tarde, se caracterizan por diarrea profusa de color blanquecino, disminución del apetito, enflaquecimiento, anemia ligera y decaimiento. La muerte puede ocurrir por complicación con otras enfermedades infecciosas, propias de los terneros (Tzipori, 1981).

En Centroamérica se ha diagnosticado el *Toxocara vitulorum* en Panamá (Caballero *et al.*, 1982), Costa Rica (Mateus, 1983), Guatemala (Mateus, 1983; 1983b) y en Honduras (Ruiz, 1980).

El diagnóstico clínico no tiene mayor valor y la sospecha debe ser confirmada por el laboratorio de diagnóstico veterinario; para esto es necesario llevar una muestra de materia fecal de los animales sospechosos.

La prevención es difícil. Se puede lograr desparasitando las madres gestantes, pero principalmente desparasitando los terneros a las dos o tres semanas de edad. Como desparasitante en los terneros se puede usar la piperazina (Gibson, 1975).

Cuando la diarrea de los terneros es severa y se ha confirmado el diagnóstico, al ternero se le debe tratar, además, la deshidratación y la anemia.

PARASITOS PLANOS O TENIAS

En el intestino delgado de los bovinos y con mayor frecuencia en los terneros, se pueden encontrar dos tipos diferentes de parásitos planos conocidos con el nombre de tenias, que se caracterizan por su gran tamaño. En su estado adulto las tenias son como unas cintas de color marfil que pueden tener hasta seis metros de longitud y dos centímetros de ancho. En un animal se puede encontrar uno o varios de estos parásitos.

En su ciclo vital las tenias utilizan como intermediarios ciertos piojos del pasto (ácaros del pasto) que se encuentran también en el suelo. Los animales al alimentarse ingieren estos piojos que contienen la forma infectante de las tenias (Figura 3).

Los terneros son los más afectados por estos parásitos. En ocasiones el intestino es taponado, lo que impide el paso del alimento. La acción que ejercen las tenias sobre los animales no está bien establecida, pero se reconoce que ellas se alimentan de ciertos nutrientes muy específicos que merman la economía del animal.

Las tenias de los bovinos (*Moniezia expansa* y *Moniezia benedeni*) han sido descritas en Centroamérica en diferentes países: Panamá (Caballero *et al.*, 1982), Costa Rica (Mateus, 1983), Honduras (Ruiz, 1980) y Guatemala (León, 1979; Mateus, 1983b; Monroy, 1978).

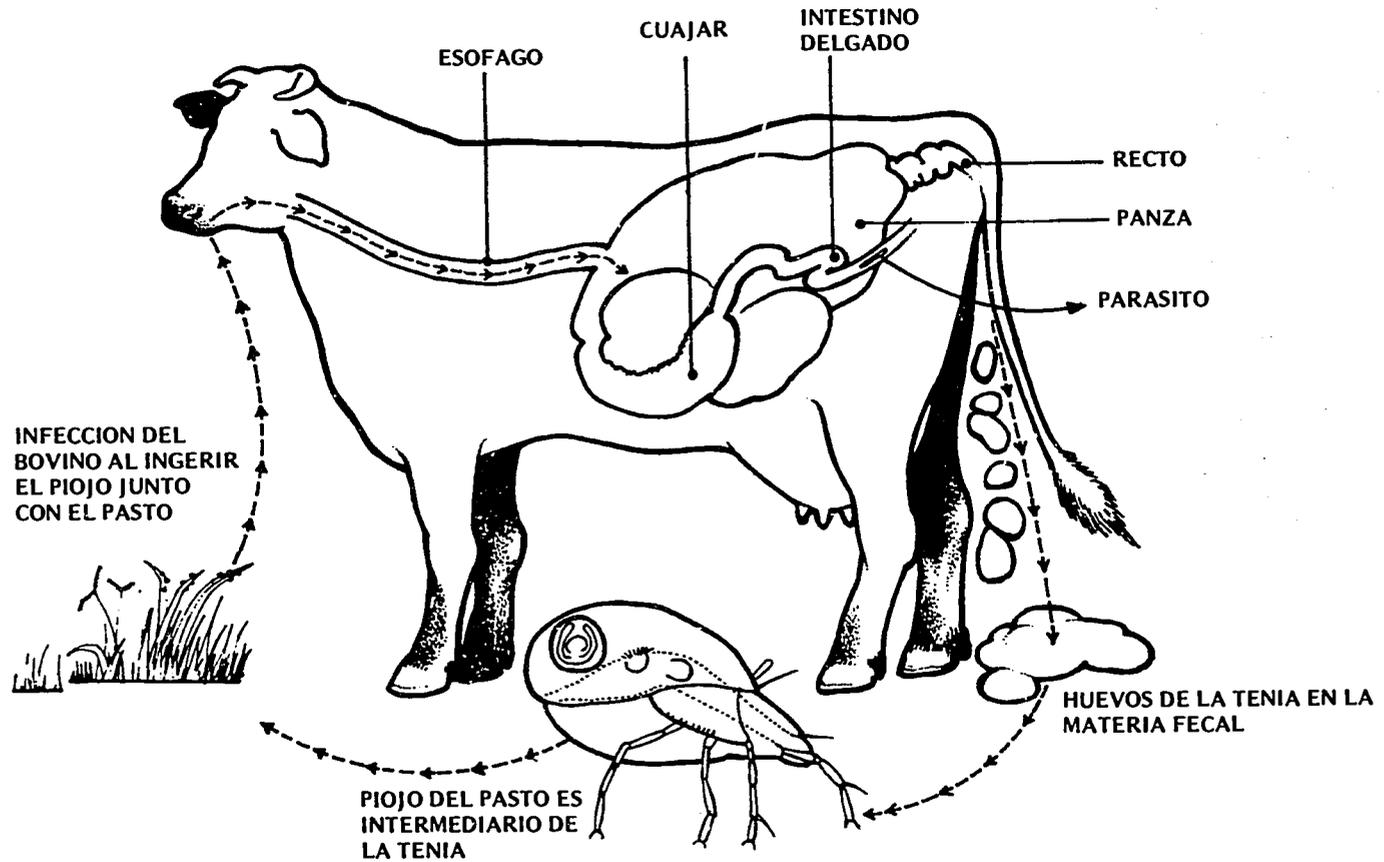


Figura 3. Ciclo vital típico de la tenia de los bovinos. El parásito se localiza en el intestino delgado.

Síntomas del parasitismo causado por tenias.

Los terneros parasitados con tenias muestran diverso grado de enflaquecimiento, el abdomen es distendido, el pelo grueso, presentan edemas en varios sitios del cuerpo y hay anemia de diverso grado de severidad.

Cuando en el intestino del animal parasitado existe un número grande de tenias, es común encontrar en el suelo, junto con la materia fecal, pedazos muy pequeños del parásito los cuales normalmente se desprenden de su extremo posterior. El hallazgo de estos pedazos, que se pueden buscar en el sitio donde los terneros pasan la noche, sirve como diagnóstico del problema.

Prevención y control de las tenias.

Para disminuir la posibilidad de que los terneros ingieran el piojo portador de la tenia es necesario evitar el sobrepastoreo. También se debe evitar llevar terneros y animales adultos al mismo aparcadero. Cuando en una propiedad se encuentren animales con tenia, es necesario desparasitar todos los terneros con un producto de los existentes en el mercado*. El pastoreo conjunto de ovejas y terneros debe evitarse porque la tenia puede afectar a las dos especies.

RECOLECCION DE MUESTRAS PARA DIAGNOSTICO E IDENTIFICACION

El diagnóstico clínico de los parasitismos gastrointestinales hecho en el campo debe ser corroborado por el laboratorio de diagnóstico veterinario. Para ello se recomienda enviar al laboratorio muestras individuales de materia fecal de 10 terneros y 10 vacas, recolectadas directamente del recto y empacadas, cada una, en una bolsa plástica de 1/2 kilogramo. Se sugiere hacer este envío una o dos veces cada año.

En los animales muertos la recolección de parásitos adultos puede hacerse de acuerdo con la siguiente metodología:

- a) Coloque el animal descansando sobre el lado izquierdo y abra la cavidad abdominal hasta localizar el cuajar y el intestino delgado.
- b) Despoje el cuajar y el intestino de las envolturas que los sostienen adheridos al sistema anatómico gastroentérico.
- c) Delimite las uniones esófago/cuajar, cuajar/intestino delgado e intestino delgado/intestino grueso, por medio de ligadura doble.
- d) Separe el cuajar y el intestino delgado del resto del sistema, cortando en medio de la ligadura doble indicada en el punto anterior y saque los dos órganos de la cavidad abdominal.
- e) Abra longitudinalmente el cuajar y retire el contenido estomacal, buscando los parásitos bajo los pliegues de la mucosa. Con un litro de agua lave las paredes internas del cuajar, levantando cuidadosamente los pliegues. Recoja el agua utilizada y examínela en busca de parásitos; cuando están vivos se ven en movimiento.
- f) Abra longitudinalmente el intestino delgado y remueva el contenido; a continuación, lave suavemente las paredes con agua y recolecte el producto para

* Febantel, Oxfendazole, Albendazole.

examinarlo. Este material puede ser enviado al laboratorio mezclándolo con formalina comercial a partes iguales. Recuerde que hay parásitos pequeños de 1,5 a 2 centímetros que pueden pasar desapercibidos.

COCCIDIOS

Los coccidios son parásitos microscópicos muy comunes, que se localizan en el intestino de los bovinos. Existen diferentes tipos de coccidios, algunos de los cuales afectan a los animales en forma más severas que otros.

Los bovinos se infectan ingiriendo el parásito junto con el pasto, el agua o el alimento. Los coccidios invaden las células que forman las paredes del intestino del animal, allí se multiplican y luego invaden otras células. El proceso de multiplicación e invasión se repite varias veces y finalmente, un gran número de coccidios sale del bovino en la materia fecal. En el suelo los parásitos maduran hasta convertirse en coccidios infectantes, los cuales causan la enfermedad al ser ingeridos por otro animal.

La severidad del daño causado por los coccidios en el intestino depende del tipo de coccidio, de la cantidad ingerida por el animal y del tiempo que este permanezca ingiriéndolos. Si un animal ingiere coccidios altamente dañinos (altamente patógenos) en gran cantidad y lo hace en un período corto de tiempo, la severidad del daño causado en su intestino es muy grande.

Los terneros son afectados por los coccidios más severamente que los animales adultos; esta severidad aumenta cuando el estado nutricional de los terneros es pobre y son expuestos de un momento a otro a grandes cantidades de coccidios. El efecto del parásito en el animal depende de la cantidad de células que destruya en la pared del intestino.

Los casos clínicos de coccidiosis son frecuentes en los terneros y rara vez se presentan en animales adultos. La enfermedad aparece con más frecuencia en la época de lluvias; también se presenta en verano, en épocas de sequía severa, durante las cuales los animales están obligados a tomar agua de depósitos hechos en el suelo y bajo condiciones de aglomeración, en las que se reúnen animales de todas las edades.

La coccidiosis de verano también puede presentarse en explotaciones intensivas que, aunque tengan agua de pozos subterráneos se suministra a los animales en bebederos poco apropiados donde se contamina fácilmente con materia fecal de animales adultos. La infección de los terneros se hace más propicia cuando están mezclados con animales adultos, las terneras son muy húmedas y no se lavan los bebederos.

En Centroamérica existe problema de coccidiosis en bovinos, principalmente en terneros (Caballero *et al.*, 1982; Mateus, 1983; León, 1979; Ruiz, 1980; Sánchez, 1978), encontrándose casos clínicos de coccidiosis tanto en invierno como en la época seca. La enfermedad se presenta en explotaciones extensivas (Mateus, 1983) y en las que se manejan en forma intensiva (Solano, 1982).

Síntomas de coccidiosis.

El síntoma más común de coccidiosis es la diarrea, que en algunas ocasiones se presenta con sangre y moco. En otros casos los terneros muestran dificultad para defecar, se aprecia poca cantidad de materia fecal y puede haber prolapso rectal (aparición de parte de la pared del recto por el orificio del ano).

En los casos clínicos de coccidiosis en terneros se observan mucosas pálidas, que es una señal de anemia; hay deshidratación, debilidad y pérdida parcial o

total del apetito; el animal se torna indiferente y puede haber complicación con neumonía.

El diagnóstico de coccidiosis se debe hacer tomando en cuenta la edad de los animales afectados y los síntomas antes descritos. Se debe tener presente que hay otras enfermedades de los terneros, especialmente de origen parasitario e infeccioso, que pueden presentar síntomas semejantes a los de la coccidiosis. La causa de la enfermedad, sin embargo, se puede definir tomando materia fecal para ser analizada en el laboratorio de diagnóstico veterinario; para ello, se recomienda tomar muestras a cinco o diez animales de la misma edad que la del enfermo.

Clínicamente la coccidiosis puede presentar en los terneros síntomas semejantes a los de Cryptosporidiosis; en este caso es necesario hacer un diagnóstico diferencial, por medio de exámenes de laboratorio (Tzipori, 1981).

Prevención y control de coccidios.

La prevención de la coccidiosis se basa en principios de sanidad ambiental. Los terneros no deben exponerse a los coccidios; pero si esto es inevitable, la exposición debe ser gradual y a cantidades mínimas del parásito. Las exposiciones masivas y rápidas se deben evitar.

Las recomendaciones para prevenir el parasitismo gastrointestinal también son aplicables en el caso de los coccidios: es necesario proporcionar a los animales agua de buena calidad, y evitar su contaminación y la de los alimentos; se debe evitar que los terneros pastoreen mezclados con animales adultos y, finalmente, es necesario eliminar en forma apropiada el agua que sale del establo y de la ternera.

Los casos clínicos de coccidiosis deben ser tratados con drogas específicas* en adición a un tratamiento que alivie los síntomas de anemia, deshidratación y diarrea. En presencia de coccidiosis clínica, los terneros de la misma edad del enfermo también deben ser tratados con drogas, aunque no muestren síntomas de la enfermedad. En este caso el tratamiento obra como preventivo.

EL PARASITO DEL PULMON DE LOS BOVINOS

En el pulmón de los bovinos se puede encontrar un nemátodo de color blanco marfil, que mide entre cinco y seis centímetros y se localiza en los grandes y pequeños bronquios. La enfermedad causada por este parásito se conoce como bronquitis parasitaria o bronquitis verminosa.

La infección de los animales ocurre por la ingestión de la larva infectante que penetra la pared intestinal y migra por la sangre hacia los pulmones, donde adquiere su completa madurez. Después de fecundadas, las hembras inician la postura de huevos, que ascienden por la tráquea hasta llegar a la faringe. Parte de los huevos salen del animal con la saliva y el moco de la nariz, pero la mayoría son tragados por el animal, bajan por el esófago y llegan al intestino. En este segundo paso por el intestino la pequeña larva rompe la envoltura del huevo y sale del animal en la materia fecal. En el suelo esta larva se transforma en larva infectante, que causa la infección en un nuevo animal cuando es ingerida con el pasto, el agua o el alimento (Figura 4).

* Sulfas, Amprolium.

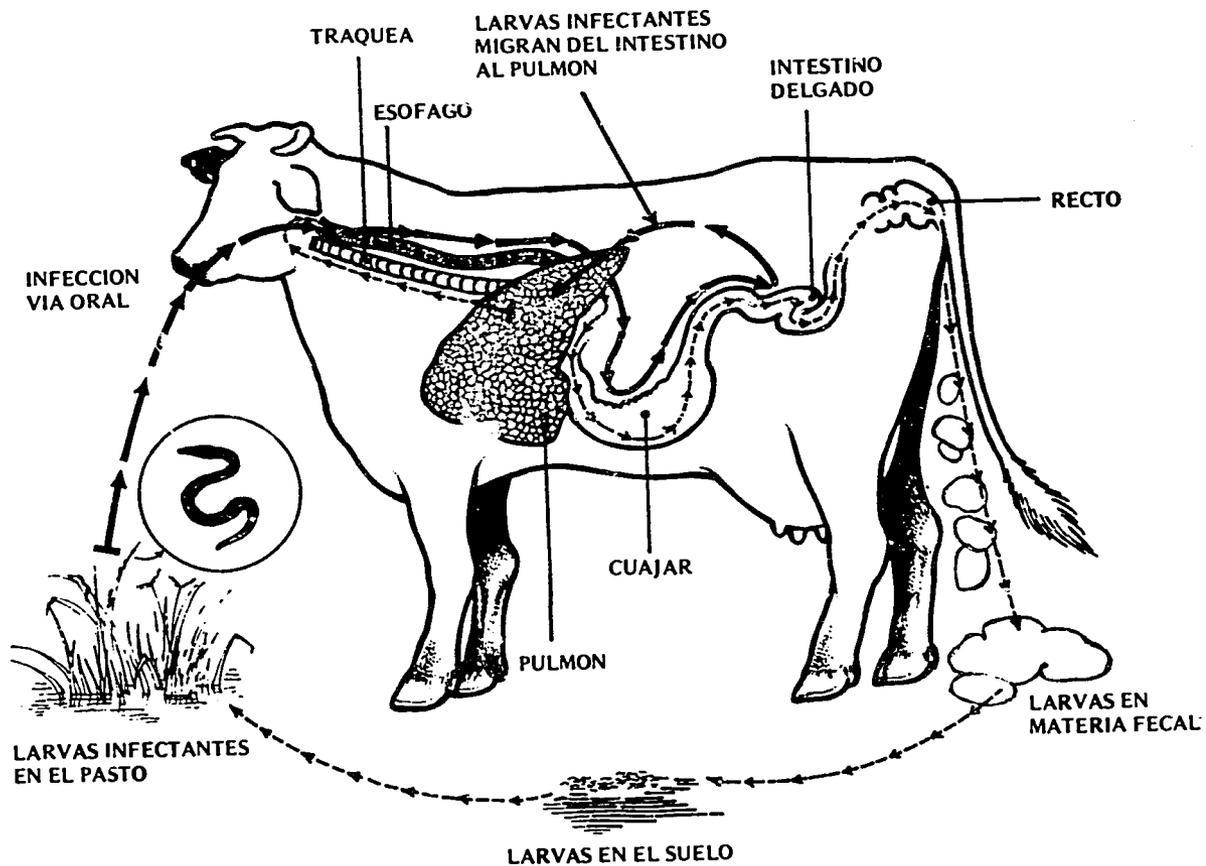


Figura 4. Ciclo vital del parásito del pulmón de los bovinos. Infección oral, larvas van por esófago a intestino delgado y vía sanguínea pasan a pulmón: —> Huevos salen de pulmón, ascienden por tráquea, llegan a faringe, bajan por esófago, pasan a intestino y salen con materia fecal: - - - ->

La larva infectante requiere una alta humedad para trasladarse de la materia fecal al pasto y para sobrevivir en él; por esta razón el problema de la bronquitis verminosa es más frecuente durante las lluvias. Los sitios muy húmedos o cenagosos de la finca proporcionan al parásito un lugar ideal para su desarrollo y sobrevivencia.

Trabajos hechos en Centroamérica indican que el parásito del pulmón de los bovinos (*Dictyocaulus viviparus*) se encuentra distribuido en todo el Istmo (Caballero *et al.*, 1982; Mateus, 1983/1983b; García, 1982; León, 1979; Ruiz, 1980; Sánchez, 1978) y que afecta principalmente a los terneros tanto en explotaciones extensivas (Mateus, 1983) como también en las intensivas (Mateus, 1983b).

SINTOMAS DE LA BRONQUITIS PARASITARIA

Los síntomas iniciales de la bronquitis parasitaria pueden pasar inadvertidos especialmente cuando el número de larvas infectantes ingeridas por el animal es bajo. En este caso puede haber fiebre ligera, aumento del número de respiraciones por minuto y tos. En casos severos de la enfermedad el animal pierde peso, la tos se hace más frecuente e intensa y el animal trata de respirar por la boca; además, aumenta la frecuencia respiratoria, hay pérdida del apetito, la respiración se hace cada vez difícil y el animal puede morir. En algunos casos hay complicación pulmonar por infección secundaria con bacterias.

Estos síntomas sirven para diagnosticar la enfermedad. En el campo se puede hacer una prueba complementaria de diagnóstico: se reúnen todos los terneros en una esquina del aparto y se toma nota atenta sobre las características de la respiración y la presencia de tos. A continuación, se hacen correr los terneros, en forma rápida, durante tres o cuatro minutos y se les observa nuevamente en reposo. Si la enfermedad existe, aumenta la frecuencia respiratoria, aparece o aumenta la tos y los animales tratan de respirar con la boca abierta (Figura 5).



Figura 5. Ternero con síntomas de bronquitis parasitaria: cuello extendido, ollares dilatados, respiración con la boca abierta.

Cuando un animal muere se deben extraer la tráquea y los pulmones para buscar dentro de ellos los parásitos. Estos son blanquecinos y se encuentran envueltos en una sustancia espumosa salpicada con algunos coágulos de sangre de tamaño variable. Para el diagnóstico en el laboratorio veterinario se deben llevar entre cinco y diez muestras frescas de materia fecal, tomadas de los animales sospechosos.

El parásito del pulmón afecta más severamente a los terneros que a los animales adultos. La severidad de la enfermedad depende del número de larvas infectantes ingeridas, del período que tome la ingestión y del estado nutricional y la edad del animal.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA BRONQUITIS PARASITARIA

La enfermedad es difícil de combatir en zonas bajas y de alta humedad. Estas zonas se deben evitar para la cría de terneros; igualmente, se debe evitar que los terneros pastoreen mezclados con animales adultos, el uso de aguas negras para el aparto destinado a los terneros, y el sobrepastoreo.

Un buen plan de alimentación de los terneros asociado con una exposición lenta y metódica a poblaciones bajas de larvas infectantes, conduce a que los terneros adquieran cierto grado de resistencia al parásito y puedan, más adelante, combatir por sí mismos poblaciones mayores de larvas infectantes.

Las recomendaciones para la prevención de otras enfermedades parasitarias son también aplicables en el caso de nemátodo del pulmón. El uso de desparasitantes es muy recomendable en la prevención y tratamiento de la enfermedad.*

La vacuna contra la bronquitis parasitaria es de gran ayuda en la lucha contra la enfermedad; pero su producción, los requisitos para su manejo y aplicación y los aspectos del mercadeo hacen difícil su utilización. Por este motivo la vacuna no se usa en América (Soulsby, 1968).

Los casos clínicos deben ser tratados con desparasitantes apropiados y con drogas para combatir la neumonía bacteriana, enfermedad que generalmente complica la evolución de la bronquitis parasitaria. Algunas de las drogas prescritas para el combate de los nemátodos gastrointestinales también son efectivas contra el nemátodo del pulmón.

FASCIOLA HEPATICA (mariposa del hígado)

El principal parásito que se localiza en el hígado de los bovinos en América Tropical es la *Fasciola hepática*, comúnmente conocida como duela o mariposa del hígado. El parásito tiene especial importancia porque también puede infectar al hombre (Olsen, 1974; Soulsby, 1968).

El ciclo vital de la *Fasciola* (Figura 6) se caracteriza porque utiliza como "intermediario" un caracol en el cual se multiplica. El caracol (*Lymnaea truncatula*) es anfíbio y su vida está asociada con la alta humedad y la presencia de agua en los potreros, especialmente agua estancada con vegetación acuática.

* Oxfendazole, Albendazole, Papabendazole.

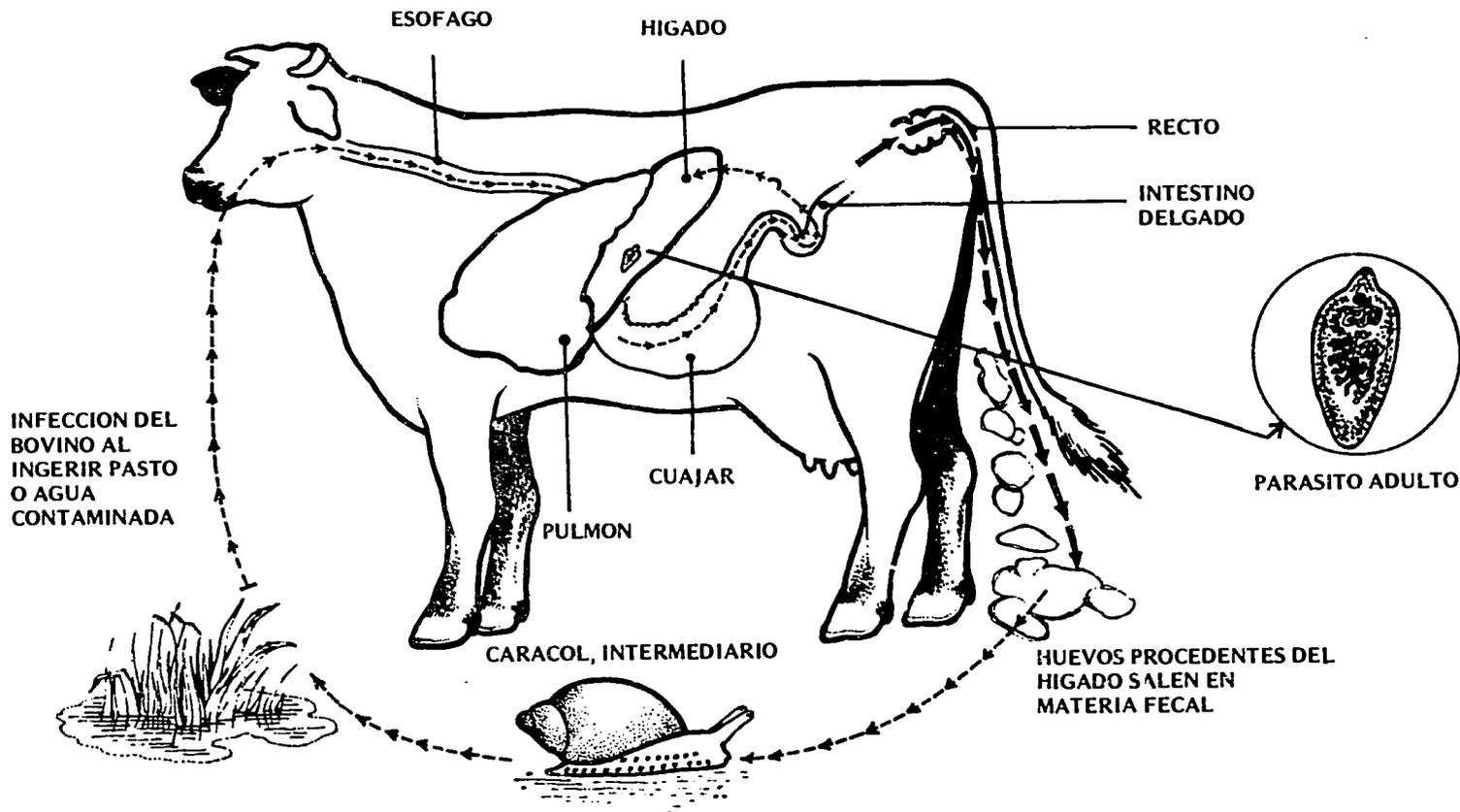


Figura 6. Ciclo vital de la Fasciola hepatica en los bovinos.

Los bovinos se infectan cuando junto con el pasto o el agua ingieren la forma infectante del parásito, que se encuentra, generalmente, adherida a la vegetación acuática. En ocasiones los animales se comen los caracoles en forma accidental y pueden adquirir la infección de esa manera.

En Centroamérica se ha identificado la *Fasciola hepatica* tanto en ovejas como en bovinos, encontrándose a una altura superior a 1 300 metros sobre el nivel del mar (Castillo, 1982; Escobar, 1974; Maldonado, 1969). Sin embargo, los estudios hechos no han sido exhaustivos y podría encontrarse en otras altitudes.

SINTOMAS DEL PARASITISMO CAUSADO POR *FASCIOLA*

Los animales parasitados con *Fasciola* muestran enflaquecimiento progresivo y pérdida de peso. Inicialmente presentan diarrea y anemia y las mucosas del ojo y de la vulva muestran un color amarillo que puede variar en intensidad. En estados avanzados hay acumulación de fluidos bajo la piel (edemas), principalmente en la parte inferior de la mandíbula y en la parte baja del pecho. Estos síntomas no son exclusivos de la presencia de *Fasciola* pero son más marcados cuando junto con ella se encuentran otros parásitos internos en el animal.

El diagnóstico de la enfermedad causada por *Fasciola* en los bovinos se puede hacer considerando los síntomas; sin embargo, la confirmación se hace en el laboratorio de diagnóstico veterinario. Para ello se deben enviar muestras de materia fecal de los animales sospechosos, también se pueden enviar caracoles vivos recolectados en lugares con agua estancada. Los caracoles son pequeños, de seis a siete milímetros de longitud y de color gris oscuro.

Cuando se sacrifican animales para consumo o cuando muere un animal, el parásito adulto, que mide entre tres y cinco centímetros, puede ser buscado en las áreas blanquecinas que en estos casos muestra el hígado por la cara visceral.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE *FASCIOLA*

El combate de *Fasciola* debe considerar los diversos aspectos que integran el ciclo de vida y la epidemiología del parásito. A continuación se resumen las prácticas de prevención y control recomendadas:

- a) Desparasitar los bovinos mayores de siete meses con drogas específicas contra *Fasciola*,* cuando hayan pastado en áreas donde existan caracoles.
- b) Combatir el caracol con productos químicos de alta eficiencia.**
- c) Hacer drenajes permanentes para secar el área donde viven los caracoles.
- d) Aislar, por medio de cercas, el área cenagosa donde existen caracoles.
- e) Rellenar con tierra las pequeñas áreas que contengan agua y caracoles.
- f) Utilizar patos domésticos; estos se comen los caracoles y no son afectados por el parásito.
- g) Eliminar los conejos salvajes. En zonas con *Fasciola* los conejos pueden servir de reservorios del parásito.
- h) Velar por el estado nutricional de los animales.

Todas estas actividades de combate, puestas en práctica en forma simultánea, conforman un "sistema integrado de control" (Figura 7) y constituyen el método más apropiado para reducir al mínimo el parásito, el cual es muy difícil de

* Rafoxanide, Cliozanide, Oxiclozanide.

** Sulfato de cobre, Pentaclorophenato.

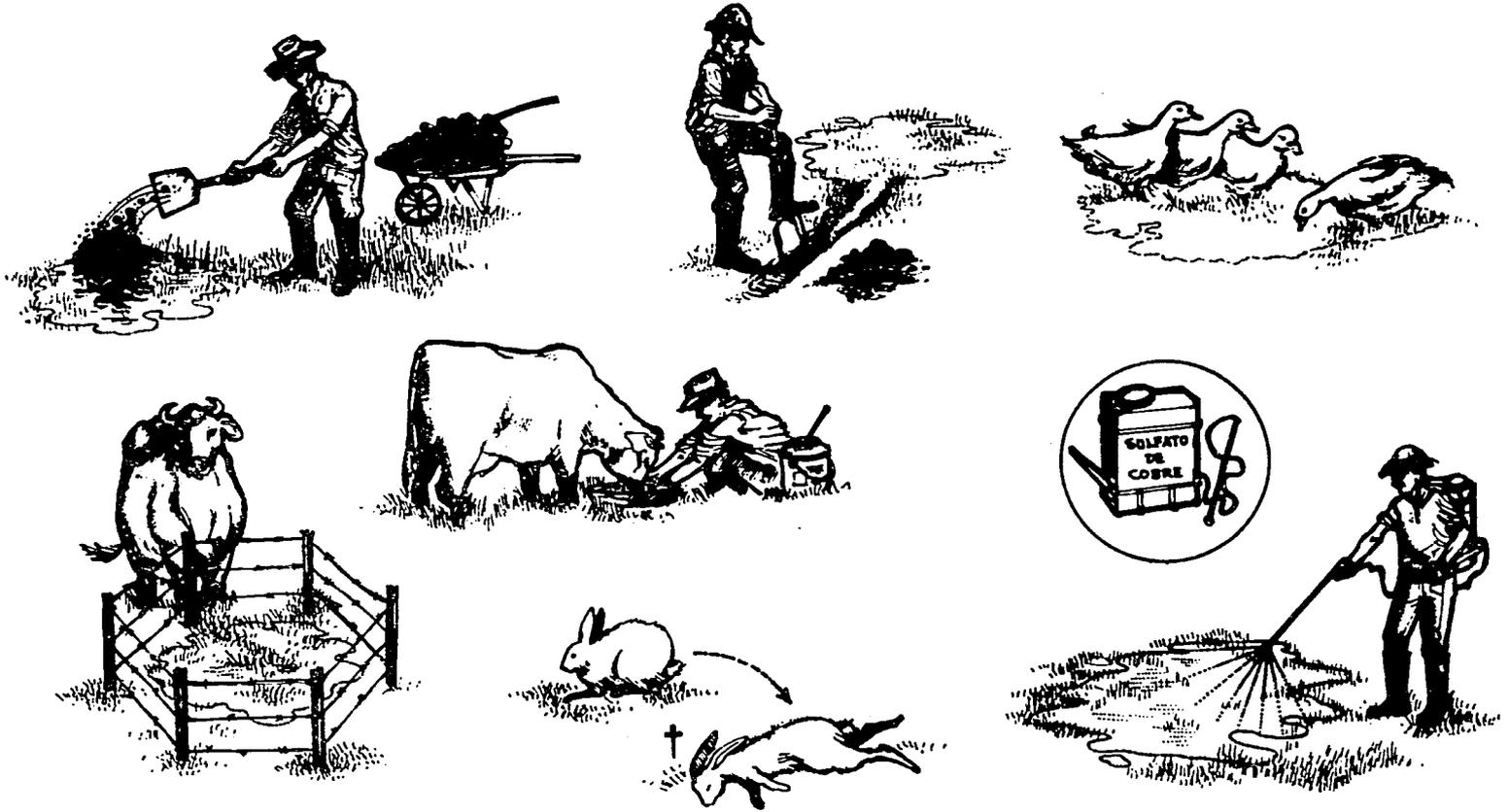


Figura 7. Siete medidas en un "Sistema Integrado de Control" de Fasciola hepatica en bovinos.

eliminar. Se iridica que otros animales domésticos y algunos salvajes también son afectados por *Fasciola* (ovejas, caballos, venados).

El hombre se infecta con *Fasciola* cuando ingiere algunas verduras silvestres (principalmente berros) que han crecido en potreros infestados. Se han descrito muchos casos de niños campesinos en edac escolar, que han adquirido el parásito por este medio (Soulsby, 1968).

En zonas donde se haya encontrado *Fasciola* en los rumiantes se recomienda el examen médico y de laboratorio de todas las personas, especialmente de los niños. La consulta con un médico conocedor del problema es obligatoria. También se recomienda adelantar actividades de educación sanitaria en las escuelas.

RESUMEN GENERAL

Los parásitos internos de los bovinos son causa de pérdidas económicas que justifican acciones de prevención y control.

Para planear esas acciones es necesario: identificar los parásitos, reseñar la población animal afectada, estudiar las condiciones ecológicas de la zona y determinar las características epidemiológicas del parasitismo.

Según su localización en el animal, los parásitos internos pueden ser agrupados así:

Organo afectado	Tipo de parásito
Cuajar	Nemátodos
Intestino delgado/grueso	Nemátodos
Intestino delgado	Tenias
Intestino delgado/grueso	Coccidios
Hígado	<i>Fasciola</i>
Pulmón	Nemátodos

Las condiciones climáticas de Centroamérica proporcionan a los parásitos un medio ideal para su subsistencia. A este factor se suman los problemas nutricionales y de manejo animal prevalcientes en la zona. Todo lo cual contribuye a que los bovinos en el Istmo Centroamericano sean afectados por una gran variedad de parásitos internos que están causando pérdidas económicas que no han sido evaluadas en su totalidad. Estos parásitos y las enfermedades que ocasionan, son motivo de estudio en la mayoría de los países del Istmo Centroamericano.

Los terneros y los animales jóvenes son los más afectados por la acción de los parásitos. Los síntomas de un parasitismo ligero pueden ser leves y pasar desapercibidos, pero si la invasión es severa los síntomas pueden llegar a ser sistémicos, especialmente en el estado avanzado del parasitismo.

Con un simple examen clínico no es posible diferenciar los tipos de parásitos causantes de la enfermedad en un animal; en ocasiones los síntomas pueden estar enmascarados por problemas como la desnutrición.

Las medidas de prevención y control de parásitos internos son de dos categorías: medidas generales que pueden ser aplicadas a diferentes tipos de parásitos y medidas específicas aplicables a un determinado parásito.

El control de parásitos debe incluir prácticas sanitarias orientadas a disminuir el grado de contaminación del ambiente y a combatir los parásitos en los animales por medio de antihelmínticos. Las drogas más indicadas son aquellas que actúan sobre diferentes tipos de parásitos y tienen un largo período de acción en los animales (larga biodisponibilidad).

El programa más sólido de prevención y control es aquel que integra, en forma simultánea, las diferentes posibilidades de combatir los parásitos. El mejor ejemplo de esa integración lo constituye el "control integrado de *Fasciola*" esbozado anteriormente, que junto con un plan adecuado de alimentación contribuye en forma eficaz al combate de los parásitos internos.

Especial atención merecen los parásitos de los animales que pueden afectar al hombre, porque si bien en ocasiones causan un daño muy leve, algunos pueden producirle la muerte.

LITERATURA CITADA

- CABALLERO, S., APONTE, O. y GUERRA, P. Identificación e incidencia de parásitos gastrointestinales en Soná, Panamá. En: Resúmenes XVIII Reunión Anual del PCCMCA. San José, Costa Rica. 1982.
- CASTILLO, M., H. D. Epidemiología de *Fasciola hepatica* en ovinos y estudio sobre el hábitat de su hospedero intermediario en Nahualá, Sololá. Tesis Med. Vet. y Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1982. 52 p.
- ESCOBAR, J. A. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos en el Departamento de Chimaltenango, Guatemala. Tesis Med. Vet. y Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 1974.
- GARCIA, C. A. Contribución al estudio de distintas frecuencias de desparasitaciones sobre la ganancia de peso y carga parasitaria de terneros criados al pastoreo. Tesis Med. Vet. y Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 1982. 61 p.
- GEORGI, J. R. Parasitology for veterinarians. W. B. Saunders Company, Philadelphia. 1969.
- GIBSON, T. E. Veterinary anthelmintic medication, 3er. ed. St. Albans, Commonwealth Institute of Heminthology. 1975. 348 p.
- LEON, R. J. E. Contribución al estudio de los principales problemas sanitarios de la ganadería bovina en el parcelamiento Nueva Concepción, Escuintla y su repercusión económica. Tesis Med. Vet. y Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 1979.
- MATEUS, V. G. Comunicaciones sobre la situación sanitaria de los bovinos productores de leche en las áreas contempladas en el Convenio CATIE-BID en Centroamérica: Informe de actividades 1982. CATIE, Departamento de Producción Animal, Turrialba, Costa Rica, 1983. 43 p. (mimeo).
- MATEUS, G. Diagnóstico sanitario y prevención de las enfermedades de los bovinos productores de leche en las áreas del Convenio CATIE-BID en Centroamérica: Informe final de actividades 1981-1983. Anexo No. 1. 1983. 41 p. (mecanografiado).
- MALDONADO, J. A. Encuesta de *Fasciola hepatica* en ovinos en el Departamento de Huehuetenango, Guatemala. Tesis Med. Vet. y Zoot. Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Guatemala. 1969.
- MONROY, C. A. Prevalencia de *Mecistoclrus digitatus* en ganado bovino de abastos en rastrojos del Departamento de Escuintla, Guatemala. Tesis Med. Vet. y Zoot. Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Guatemala. 1978.

- OLSEN, O. W. *Animal Parasites. Their Life Cycles and Ecology.* University Park Press. 1974. pp. 385, 441, 476.
- RUIZ, A. *Muestreo patológico de Honduras.* Secretaría de Recursos Naturales. Programa de Sanidad Animal. Tegucigalpa, Honduras. 1980.
- SANCHEZ, M. V. *Prevalencia de Brucelosis, mastitis subclínica, parásitos gastrointestinales e identificación de garrapatas en el parcelamiento de Santa Isabel, Departamento de Escuintla, Guatemala.* Tesis Med. Vet. y Zoot., Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Guatemala. 1978.
- SOLANO, R. *Descripción del sistema intensivo de producción de ganado bovino de doble propósito ICTA-CATIE.* ICTA, Boletín Técnico No. 16. 1982. 43 p.
- SOULSBY, E. J. L. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals* (Monning). 6th ed. Baltimore, Williams and Wilkins. 1968. pp. 788-789.
- SYMONS, L. E. A. *Malabsortion.* In: Soulsby, E. J. L. (Ed.). *Pathophysiology of Parasitic Infestation.* New York, Academic Press, 1976. pp. 11-22.
- THOMAS, R. J. *The Ecological Basis of Parasite Control: Nematodes.* *Veterinary Parasitology.* 11:9-24. 1982.
- TZIPORI, S. *The Aetiology and Diagnosis of Calf Diarrhea.* *Veterinary Record.* 108:510-514. 1981.