

# MANUAL TÉCNICO: ANTIPARASITARIOS INTERNOS Y ENDECTOCIDAS DE BOVINOS Y OVINOS

César A. Fiel\*. 2005. Extractado de: Manual Técnico de Biogénesis, Bs.As.

\*Prof. Titular Área de Parasitología, Fac. Cs. Veterinarias, UNICEN-Tandil.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) / [www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com)

## ÍNDICE

- ◆ INTRODUCCIÓN
  - Pérdidas Económicas
  - Parásitos mas importantes en bovinos y lanares y categorías mas susceptibles
- ◆ LESIONES
- ◆ EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL
- ◆ DIAGNOSTICO
- ◆ TRATAMIENTOS
- ◆ RESISTENCIA ANTIHELMÍNTICA
- ◆ PARÁSITOS PULMONARES
- ◆ TENIASIS
- ◆ FASCIOLA HEPATICA
- ◆ BIBLIOGRAFÍA
- ◆ AGRADECIMIENTOS

## INTRODUCCIÓN

Los parásitos internos, en especial los que se localizan en el tracto digestivo, son considerados una de las principales limitantes productivas en los sistemas pastoriles de producción de carne bovina. Si bien un porcentaje del orden del 10 % se debe a mortandades, tales pérdidas son adjudicadas a las parasitosis subclínicas que por otra parte son las de mayor dificultad diagnóstica y donde las técnicas tradicionales (como el conteo de Huevos por gramo -H.p.g.- de materia fecal) presentan algunas limitantes para su detección temprana.

## PÉRDIDAS ECONÓMICAS

Infestaciones bajas	Subclínicas	25-30 kg por animal
Infestaciones moderadas	Manifestación clínica	40-60 kg por animal
Infestaciones graves	Con mortandad	80-100 kg por animal

El control eficiente es uno de los desafíos constantes que tienen productores y profesionales dedicados a la actividad ganadera. Las pérdidas que ocasionan son, principalmente, mermas en las ganancias de peso vivo de animales en engorde, problemas de desarrollo en vaquillonas de reposición, mermas en la producción de leche e inversiones en antiparasitarios con limitado retorno económico.

Debe considerarse entonces, que el control de las lombrices gastrointestinales es un esfuerzo económico -en realidad una inversión- que aplicado y respaldado por un profesional, hará que en muchos casos incline favorablemente la rentabilidad final del sistema de producción.



## PARÁSITOS MAS IMPORTANTES EN BOVINOS Y LANARES Y CATEGORÍAS MAS SUSCEPTIBLES

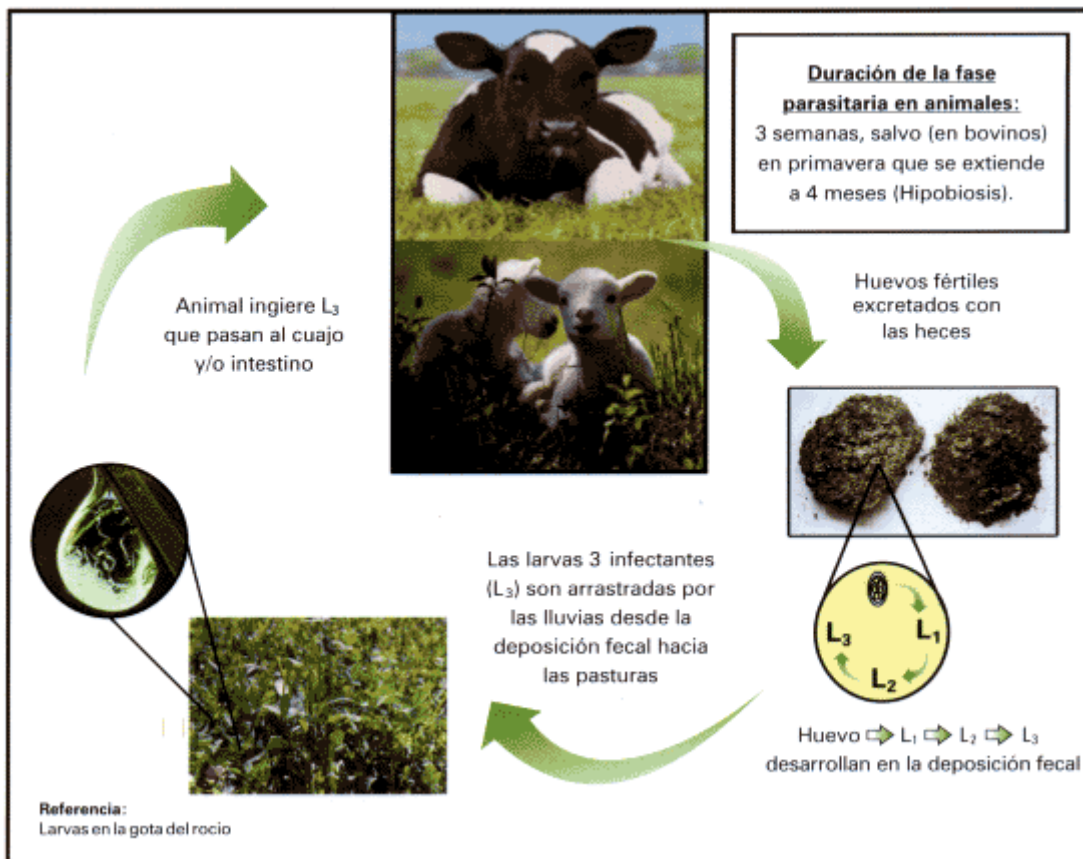
Si bien vacunos y lanares pueden albergar 7-8 géneros parasitarios en su tubo digestivo, en general son 2-3 los géneros de mayor incidencia y patogenicidad.

Es así que Cooperia, de localización intestinal, y Ostertagia, ubicada en el cuajo son los principales géneros parasitarios en el bovino; el tercer lugar lo ocupa Trichostrongylus axei para Pampa Húmeda, y Haemonchus placei en la región subtropical.

Por su parte, en los lanares los principales géneros parasitarios son *Haemonchus contortus* (gusano grande/rojo del cuajo) y *Trichostrongylus colubriformis* (pequeño gusano intestinal). El primero de ellos productor de muertes asintomáticas (anemia) hacia fines de primavera y otoño, y el segundo responsable de las diarreas de fines de otoño-invierno.

Otra diferencia remarcable es la susceptibilidad de ambas especies animales; se acepta que los bovinos adquieren una buena capacidad de respuesta inmune (con nutrición y sanidad asegurada) alrededor de los 12-18 meses de edad. En tanto que los lanares se consideran susceptibles durante toda su vida, aunque la misma puede estar aumentada en categorías como corderos, borregos diente de leche y ovejas periparto.

### CICLO BIOLÓGICO DE LOS NEMATODOS GASTROINTESTINALES



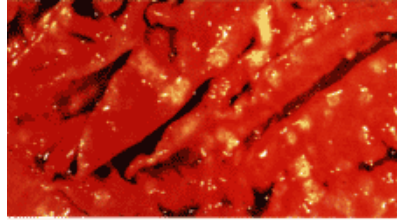
## LESIONES

### LESIONES GÁSTRICAS PRODUCIDAS POR OSTERTAGIA

#### NÓDULO PARASITARIO

Las lesiones y alteraciones funcionales de la mucosa del abomaso reducen la secreción de ácido clorhídrico, con lo que no se realiza la transformación del pepsinógeno en pepsina, y hacen posible el paso de macromoléculas, como el pepsinógeno no transformado, al torrente circulatorio a través de los complejos de unión entre las células endoteliales y epiteliales dañadas.

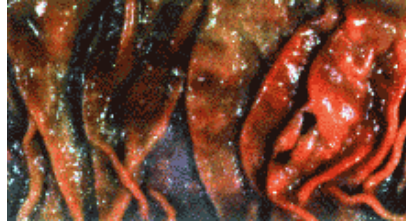
Además la sola presencia de larvas y adultos es capaz de incrementar la producción de pepsinógeno que se llega a verter directamente en el torrente circulatorio



### AUMENTO DE PEPSINÓGENO SÉRICO

Macrosópicamente, la lesión producida en la mucosa por el desarrollo endógeno de los parásitos es un nódulo circular abultado, de 2-3 mm, con un orificio central si la larva ha salido ya de su interior.

En infecciones intensas, esta reacción nodular da origen a la aparición de una mucosa con aspecto característico de "cuero repujado".



### INVASIÓN DE LA MUCOSA

Inicialmente las lesiones están restringidas a las glándulas parasitadas y son consecutivas a la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protusión sobre la superficie de la mucosa. El epitelio de la glándula parasitada es reemplazado por células no diferenciadas, de forma cilíndrica de secreción mucosa. Tras la salida de las larvas se aprecian alteraciones en las glándulas circundantes a las parasitadas, que también se cubren de células epiteliales del borde superior de las glándulas, estimulando la rápida división celular. Los espacios intercelulares epiteliales se encuentran dilatados y los complejos de unión entre las células desaparecen, acortándose la "zona ocludens" intercelular.



## EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL

### BOVINOS:

Como ya se ha dicho, los animales destetados se enferman cuando "levantan" con el pasto las pequeñas lombrices (L3) que han sobrevivido del ciclo anterior de producción (pie de infección). En 3-4 semanas llegan a parásitos adultos en el cuajo e intestinos y comienzan a poner huevos que contaminan fuertemente las pasturas. Los huevos desarrollan a "larvas infectivas" en las bostas y desde mediados del otoño en adelante, se encuentran disponibles en grandes cantidades en las pasturas provocando las pérdidas mencionadas anteriormente. Así, la cantidad de lombrices infectivas que están en la bosta y pasturas es mucho mayor que los parásitos que están establecidos en los animales y por lo tanto, cuando los terneros son desparasitados, se reduce mínimamente el número total de parásitos en el sistema de producción.

Esta situación es más grave en los sistemas de producción con alta carga animal y sistemas de pastoreo que impiden a los animales el pastoreo selectivo. Si la infección de la pastura es muy alta, los animales desarrollan el enteque parasitario clínico con severas pérdidas de peso (40-60 kg/animal). Sin embargo, la presentación usual de la enfermedad es la subclínica -sin síntomas- provocando mermas variables que pueden llegar hasta los 30-40 kg/animal entre el destete y la primavera.

La erradicación de la enfermedad de un campo es imposible hasta el momento, por lo que la clave del control consiste en convivir con la enfermedad sin que afecte la productividad de los animales. El asesoramiento

profesional permitirá determinar con precisión los alcances del problema en cada establecimiento y desarrollar el programa de control adecuado.

En los establecimientos ganaderos donde todos los años se observan novillitos o vaquillonas con enteque parasitario durante el otoño e invierno, se debe actuar rápidamente para evitar las graves pérdidas que se están produciendo en el sistema. El retorno económico de la desparasitación de un animal con síntomas evidentes de enteque parasitario es mínimo, porque las pérdidas importantes ya se han producido. La aparición de síntomas clínicos o las pérdidas de peso subclínicas, se pueden evitar desparasitando en los momentos oportunos. A través del seguimiento periódico de los animales -pesada y muestreos de materia fecal- en combinación con estudios de riesgo e infección de las pasturas se podrá determinar la oportunidad de las desparasitaciones.

La inclusión en la cadena de pastoreo de "pasturas seguras" disminuirá el riesgo de infección y pérdidas para los animales. Dichas pasturas se logran a través de labranza (pasturas nuevas), manejo con animales resistentes, descansos prolongados, baja contaminación con huevos o después de un ciclo agrícola. El pasto en forma de heno o ensilado no tiene lombrices infectivas. La clave para un control eficiente de las lombrices gastrointestinales se basa en la utilización de tratamientos antiparasitarios combinados con un adecuado manejo de los animales y pasturas.

## OVINOS

Los ovinos presentan un cuadro diferente, no solo en lo que se refiere a la presentación de la enfermedad, sino también en cuanto a la susceptibilidad a las parasitosis.

Resulta oportuno remarcar que los ovinos son altamente sensibles a las parasitosis durante toda la vida, en especial las categorías jóvenes (corderos y borregos) y las hembras próximas al parto. Esta última categoría es la responsable de contaminar las pasturas con parásitos que luego actuarán sobre sus propias crías.

A diferencia de lo que ocurre en bovinos, donde las cargas parasitarias en animales son mixtas, los géneros que afectan a los ovinos exhiben una mayor estacionalidad. Es así que los cuadros producidos por "el gusano grande del cuajo" *Haemonchus contortus* se presentan con condiciones climáticas de elevadas temperaturas y humedad (lluvias). En consecuencia, es factible hallar casos de mortandad (especialmente en corderos) hacia fines de primavera, y fin de verano-principio de otoño (en borregos). Estos cuadros de anemia tienen la característica de producir mortandades en forma aguda, sin que los animales presenten sintomatología alguna. La particularidad de ser habitualmente *Haemonchus* el único género actuante en estos casos permite la utilización de Closantel, un antihelmíntico de espectro reducido pero con prolongada persistencia de la acción antiparasitaria sobre este género.

Por su parte el cuadro otoño-invernal de los lanares está dominado por "el parásito pequeño del intestino" *Trichostrongylus colubriformis*, que presenta una mayor sintomatología representada por diarreas de tipo crónico, con menores mortandades pero comprobados efectos productivos sobre la ganancia de peso vivo, y el peso y calidad del vellón. En estos casos la recomendación de tratamientos en base a antihelmínticos de amplio espectro deberá ir precedida del diagnóstico coprológico.

## DIAGNÓSTICO

Si bien se han desarrollado técnicas que permiten diagnosticar la carga parasitaria de manera directa e indirecta en animales y pasturas, la que mayor difusión ha tenido en base a su practicidad es el recuento de huevos por gramo de materia fecal, más conocida como H.p.g.

Esta técnica que permite estimar la carga de parásitos de manera indirecta (a través de la postura de huevos de las hembras parásitas) es además rápida, puede realizarse (si la urgencia lo indica) en el establecimiento ganadero, e indicar el tratamiento antiparasitario aprovechando el encierre. Si bien tiene algunas limitaciones, entre las cuales merece destacarse que la buena correlación con la carga de parásitos se pierde luego del año de edad de los animales y que no siempre es eficiente en la detección temprana de las pérdidas subclínicas, sigue siendo en términos prácticos irremplazable bajo condiciones de campo. Este concepto se ve reafirmado en virtud de la reciente aparición de resistencia antihelmíntica en bovinos donde se instituye como una herramienta insustituible en su detección a campo.

En cuanto a la mecánica de la toma de muestras se puede establecer algunas recomendaciones prácticas como son:

- 1- Si bien es recomendable la extracción de heces del recto, en la práctica se acepta que estas se recolecten desde el suelo cuando se ve el animal defecando. Las muestras extraídas del potrero sin la anterior condición con varias horas de depuestas, pueden presentar evolución de huevo a larva y ofrecer "falsos negativos" al ser analizadas.
- 2- En el mismo sentido y para retrasar tal evolución se recomienda quitar el aire de las bolsitas y refrigerar (no congelar) al remitir a laboratorio.

- 3- El número de muestras a remitir por lote se establece en un mínimo de 10 por rodeo independientemente del tamaño del mismo. Este número crecerá en la medida que se pretenda obtener información más detallada de la situación parasitaria del rodeo.
- 4- En un seguimiento para establecer la oportunidad del tratamiento antiparasitario, los muestreos se recomiendan no antes de los 30-35 días postratamiento para benzimidazoles y levamisoles, y en 45-75 días para endectocidas clásicos y de larga acción respectivamente.

## DIAGNÓSTICO: TÉCNICA DE MC MASTER MODIFICADA

### PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN SOBRESATURADA DE CLORURO DE SODIO:

Se agregan aproximadamente 400 gr de sal por litro de agua (en lo posible caliente) y se agita vigorosamente hasta lograr la densidad 1.200. Una vez preparada se puede conservar en recipientes cerrados hasta su utilización.

Se vierten 57 cm<sup>3</sup> de solución sobresaturada de cloruro de sodio en un frasco de vidrio de unos 100-150 cm<sup>3</sup> de capacidad y boca ancha.

Se pesan 3 gr de materia fecal y se agregan al frasco que contiene la solución. En bovinos 3 gr equivalen a 3 cm<sup>3</sup> por lo que el trabajo se agiliza utilizando una jeringa descartable (de 20 cm<sup>3</sup>) a la cual se le corta el extremo anterior.

Se mezclan vigorosamente con batidora eléctrica (de cocina) o manualmente con espátula, debiéndose lavar los elementos mezcladores entre muestras.

La cámara de conteo recomendada es la conocida como "Cámara INTA" que tiene 4 receptáculos de 0.5 cm<sup>3</sup> de capacidad cada uno, lo que da un volumen total de 2 cm<sup>3</sup>.

### LLENADO DE LA CÁMARA:

- ◆ Se utiliza una pipeta con pera de goma, la cual es introducida en el frasco de vidrio luego de haber agitado el contenido para permitir la distribución homogénea de huevos, y se extrae líquido del nivel medio de la muestra y no de la superficie.
- ◆ Se completan los 4 retículos de la cámara de Mc Master con la precaución de no dejar excesiva cantidad de burbujas de aire. Para ello resulta práctico humedecer la cámara previamente a su llenado.
- ◆ Se deja reposar unos 10 minutos y se transfiere al microscopio para su lectura.

### LECTURA Y CÁLCULO:

Se cuentan todos los huevos de nematodos que aparezcan en los 4 retículos y se multiplican por el factor 10 para expresar el resultado en Huevos por gramo (H.p.g.) de materia fecal. El factor surge de la dilución 1/20 que se realiza de la muestra (3 gr de heces en 57 cm<sup>3</sup> de sol. sobresaturada de cloruro de sodio), de forma tal que se tiene 0.1 gr. de materia fecal en los 2 cm<sup>3</sup> de capacidad total que tiene la cámara.

### INTERPRETACIÓN DE LOS RECuentOS DE H.P.G. EN HECES

- ◆ **En terneros al pie de la madre** es frecuente observar conteos altos (por encima de los 600 H.p.g.), **sin que necesariamente ello esté indicando alteraciones** en la ganancia de peso de los animales. En esta categoría de animales, inmunológicamente inmaduros, los parásitos hembras manifiestan todo su potencial de postura, de manera que pocos parásitos pueden dar lugar a altos conteos de H.p.g.
- ◆ Aunque se mantiene una prolongada controversia, se puede aceptar que los conteos de H.p.g. **se correlacionan aceptablemente** con la población de parásitos adultos **desde el destete hasta que los animales superan el año de vida**. Superado este límite, y dependiendo estrechamente de las condiciones nutricionales y el nivel de exposición a los parásitos, el desarrollo de la respuesta inmune comienza a afectar seriamente la oviposición y los conteos a perder confiabilidad. En esta situación los conteos de H.p.g. dejan de ser una herramienta de utilidad para detectar las parasitosis subclínicas, aunque un conteo alto está marcando inequívocamente que los parásitos están prevaleciendo por sobre el animal, provocando serias pérdidas productivas.
- ◆ En cuanto a la distribución y el resultado de los conteos se pueden establecer algunos parámetros:
- ◆ No es posible determinar un valor por sobre el cual se deba recomendar el tratamiento antiparasitario. Para expresarlo de otra forma, no se puede establecer un conteo que indique fehacientemente que se está afectando la producción. Si bien no se presentan demasiadas dudas con los conteos de H.p.g. altos (**por encima de los 200-300**), existe una zona gris (que va entre los 100-200 H.p.g.) donde la interrelación climática-nutricional-fisiológico-inmunitaria produce importantes variaciones de los conteos que dificultan su interpretación.
- ◆ Aunque la distribución de los conteos en estos casos puede aportar información de utilidad. Específicamente sí, sobre la totalidad de las muestras, **se presentan algunos conteos** individuales altos podría estar indicando

que la parasitosis está progresando y es manifestada por los individuos más susceptibles, o bien que algunos animales no fueron desparasitados. En el último caso, cuando más cercano está el análisis al tratamiento mejor información se obtendrá, presentando algunos conteos altos (por encima de los 200) entre los negativos o muy bajos (0 a 60). Mientras que, si el problema se ubica en la aplicación del tratamiento antihelmíntico, la mayoría de los animales tendrán conteos y estos serán similares.

- ◆ Las vacas en el parto pueden presentar algún conteo que difícilmente supera los 100 H.p.g. Aunque mucho se discute acerca de la importancia productiva de las parasitosis internas en esta categoría, hay acuerdo en que los conteos de H.p.g. no son una buena herramienta para su detección. Excepción hecha de los esporádicos casos clínicos, donde la resistencia inmunológica del huésped es insuficiente para frenar el desarrollo parasitario y los conteos revelan su utilidad diagnóstica.
- ◆ **En cambio los toros con frecuencia presentan H.p.g. importantes**, aunque algo inferiores a los de las categorías de recría e internada. La mayor susceptibilidad de esta categoría estaría condicionada por sus hormonas sexuales.
- ◆ Cada género tiene sus características de patogenicidad y sus hembras oviponen en cantidad diferente según la especie. Así vemos:

Género parasitario	Postura de huevos diaria por hembra
<i>Haemonchus y Oesophagostomum</i>	5.000 -10.000
<i>Ostertagia y Trichostrongylus</i>	100-200
<i>Cooperia</i>	500-1000
<i>Nematodirus</i>	50-100

Por lo tanto, debemos tener en cuenta la proporción relativa de cada especie, que se logra a través del **coprocultivo e identificación de larvas infectivas**. De manera que, conociendo la postura y la patogenicidad de cada una de ellas, se podrá realizar una interpretación más confiable del diagnóstico.

## TRATAMIENTOS

Si bien las condiciones climáticas y el tipo de manejo determinan condiciones diferentes para cada establecimiento en particular, podemos asumir que las etapas de riesgo parasitario críticas son el otoño-invierno y que la condición de riesgo se incrementa desde el destete en adelante. En tal sentido pueden establecerse en sistemas pastoriles dos tratamientos prefijados que son los del destete y el de fin de año. El primero de ellos fundamentado en la alta susceptibilidad de tal categoría, el aumento de las cargas parasitarias de las pasturas en otoño y el estrés que significa el destete. La recomendación de tratamiento a fin de año se establece para eliminar las larvas hipobióticas de *Ostertagia* y evitar que su desinhibición posterior interfiera la ganancia de peso estival (especialmente, pero no únicamente, en novillitos y vaquillonas de sobreaño). Por fuera de estas recomendaciones, y especialmente en el periodo otoño-invernal, deberán establecerse diferentes alternativas de control basadas en un diagnóstico precoz de las parasitosis subclínicas mediante la combinación de técnicas diagnósticas (H.p.g.), pesadas comparativas y opciones de manejo (de categorías animales y tipo de pastoreo).

Si bien es cierto que se considera "al control de las parasitosis gastrointestinales como tecnología de bajo costo y alto impacto productivo", un considerable número de ganaderos ha tomado a su cargo el control parasitario tras un falso concepto de practicidad, simplificación y economía, prescindiendo de los profesionales veterinarios. Muchos de ellos, especialmente los de sistemas de producción intensiva, se han inclinado por los "tratamientos antihelmínticos supresivos", que se aplican intensivamente durante todo el año, en la mayoría de los casos con una frecuencia mensual. El manejo irracional de antiparasitarios, especialmente cuando los niveles de contaminación e infectividad de las pasturas son bajos, se reconoce como la principal causa de resistencia antihelmíntica.

Teniendo en cuenta el ciclo biológico, las variaciones de infectividad de las pasturas, las técnicas diagnósticas utilizadas, la interpretación epidemiológica y la finalidad de los tratamientos antiparasitarios se proponen diversos tipos de control parasitario:

### 1. TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS BASADOS EN LA INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

#### TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS ESTRATÉGICOS O PREVENTIVOS:

Cuando se ha logrado evitar la presencia de animales con síntomas clínicos de parasitosis y se han reducido al mínimo las pérdidas subclínicas de peso, es recomendable la implementación de un programa de control tendiente a bajar el nivel de infección de las pasturas. Esto se logra a través de tratamientos antiparasitarios (estratégicos) aplicados a los animales a partir del destete cubriendo el otoño y primera parte del invierno. Durante ese período, la enfermedad cicla rápidamente en animales y pasturas por lo que disminuyendo la "siembra" de los potreros con



huevos, se limitará también la cantidad de lombrices en los pastos desde principios del invierno en adelante. De esta manera, se beneficiará a los animales con bajos niveles de infección en el campo y se asegurará una ganancia de peso acorde a la disponibilidad y calidad del forraje ofrecido.

Se basa en la aplicación de tratamiento antihelmínticos en los primeros meses de pastoreo, abarcando otoño e invierno, con una frecuencia necesaria que impida la postura de huevos por parte de las hembras. El intervalo entre los tratamientos se establece sobre la base del poder residual del producto utilizado, 2-3 días para benzimidazoles y 21-28 días para los endectocidas, sumado a los 21 días que tardan los parásitos hembras en iniciar la eliminación de huevos en materia fecal (cada 3-4 semanas con levamisole y benzimidazoles, y 5-8 semanas con endectocidas).

Si bien este régimen reduce drásticamente la infectividad de las pasturas, ya en el primer año de implementación, debe necesariamente ser supervisado por un profesional que efectúe los ajustes precisos para cumplir con el doble propósito de optimizar los resultados con el menor número de desparasitaciones evitando la presentación de resistencia antihelmíntica.

## 2. TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS BASADOS EN EL DIAGNÓSTICO

### TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS TÁCTICOS:

Su principal objetivo es minimizar las pérdidas de producción causadas por el pastoreo sobre praderas con alta infectividad. Los tratamientos son aplicados según los resultados de los conteos de h.p.g., L3 en la pastura y diferencia en la ganancia de peso; junto a la información epidemiológica local. El conteo de h.p.g. en materia fecal es una herramienta sencilla y económica para el diagnóstico de helmintiasis aunque tiene ciertas limitaciones para la detección temprana del efecto parasitario subclínico de las gastroenteritis parasitarias. La ausencia de un determinado conteo que establezca la necesidad de desparasitar se debe a que, si bien en animales menores de un año la correlación con la carga parasitaria es buena (0.70), hay una amplia variación dada por los diferentes niveles nutricionales, el tipo de forraje, los niveles de exposición previa, las razas, el sexo, etc. Por lo tanto, se hace necesario la utilización de otras técnicas diagnósticas complementarias que permitan detectar tempranamente el "efecto parásito". El conteo de larvas infectantes en el pasto contribuye a estimar el riesgo al que estarán expuestos los animales, colaborando en la decisión de la aplicación del tratamiento antiparasitario cuando los datos de H.p.g. no son concluyentes. Se considera que conteos por encima de las 500 larvas/kg de pasto seco son suficientes como para que se afecte la ganancia de peso vivo. También ha demostrado gran utilidad en la detección temprana de las pérdidas subclínicas la medición de la diferencia de ganancia de peso de un grupo desparasitado mensualmente con respecto al resto del rodeo, ya que muchas veces pueden estar ocurriendo pérdidas de peso con niveles de H.p.g. bajos. Este método se basa en una pesada mensual a dos grupos de animales uno desparasitado mensualmente y otro que representa al resto del rodeo. Cuando la diferencia de los promedios de peso entre grupos sea mayor a 2-3 kg., se realiza el tratamiento antiparasitario al lote rodeo y al resto de los animales que pastorean el mismo potrero. Este sistema reduce el uso de los antiparasitarios minimizando las pérdidas de producción; pudiendo alcanzarse similar ganancia de peso que con animales mantenidos prácticamente libres de parásitos y disminuyendo los riesgos de generar resistencia antihelmíntica.

## 3. MÉTODOS QUE COMBINAN TRATAMIENTOS ANTIPARASITARIOS CON MEDIDAS DE MANEJO

### PROGRAMA INTEGRADO DE CONTROL PARASITARIO:

Combina la aplicación de tratamientos antihelmínticos, tácticos o estratégicos, con medidas de manejo que permitan brindar a los animales pasturas poco contaminadas. Para lograr un buen control parasitario es necesario ordenar los distintos tipos de forrajes o pasturas según el nivel de riesgo parasitario, clasificándolas como:

Pasturas de alto riesgo: generalmente son pasturas viejas o pastizales naturales donde pastorearon categorías jóvenes (recria-invernada) con altas cargas de parásitos o con presentación de casos clínicos.

Pasturas de riesgo medio: son pasturas nuevas bien manejadas que presentan una infectividad relativamente baja, como las que han sido pastoreadas por animales adultos o animales jóvenes con un buen plan de control.

Pasturas de bajo riesgo: casi no presentan larvas, son las que usualmente provienen de laboreos de la tierra como son los verdeos o rastros.

Para conseguir la disminución de la infectividad de las pasturas hay varios mecanismos, algunos de los cuales son:

- ◆ El descanso de las pasturas permite reducir en gran medida la cantidad de larvas aunque esa reducción nunca llega a cero y es necesario un prolongado período de tiempo para que sea efectivo. En nuestro país se propone aprovechar las condiciones climáticas de veranos tórridos que, sumado a laboreos que logren reducir la

cobertura del forraje (cortes destinados a reservas), producen una gran mortandad de larvas libres en la pastura.

- ◆ El pastoreo alternado con distintas especies esta basado en que la transmisión cruzada de los parásitos entre distintas especies es tan restringida que permite la eliminación de la mayoría de los géneros parasitarios; lo habitual es alternar bovinos con ovinos.
- ◆ El pastoreo alternado con animales de la misma especie pero de diferente edad. Utilizando a los animales adultos para que, como consecuencia de su inmunidad, disminuyan la contaminación e infectividad de las praderas.

Los programas integrados de control encuentran en las explotaciones agrícola-ganaderas el mayor número de alternativas para brindarle a los animales forrajes con baja carga de larvas infectantes, debido a la variedad de rastros, verdeos y pasturas.

## RESISTENCIA ANTIHELMÍNTICA

Como resistencia antihelmíntica se reconoce a la capacidad de los parásitos de sobrevivir a principios activos y dosis que probadamente han sido eficaces. Resistencia debe diferenciarse de tolerancia y de falta de eficacia.

Con el término tolerancia se indica el porcentaje (pequeño en la mayoría de los principios activos) que originalmente sobrevive a determinado principio activo. A título de ejemplo la tolerancia del género Cooperia a la ivermectina es del orden del 2 % porque la efectividad inicial sobre este género fue del 98 %.

En tanto que falta de eficacia puede abarcar a la resistencia, pero en general se refiere a problemas de dosificación, de aplicación y/o de calidad de producto.

La resistencia a compuestos con actividad antihelmíntica se produce más rápidamente en regiones como Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Sudamérica, cuyas condiciones climáticas y sistemas pastoriles permiten la exposición a continuas reinfecciones, la adquisición de altas cargas parasitarias y cuyos programas de control se basan en la utilización frecuente de antihelmínticos

Si bien se citan una serie de causas que inducen la aparición de resistencia antihelmíntica, sin lugar a dudas las principales se centran en la alta frecuencia de desparasitaciones, el uso indiscriminado de antiparasitarios, y la falta de rotación de principios activos, a lo que podría agregarse el riesgo que representan en las condiciones antedichas las drogas o formulaciones de efecto muy prolongado.

Cualquiera sea el método utilizado para la detección de resistencia antihelmíntica, la correcta **anamnesis** se impone como un elemento imprescindible para establecer la posibilidad cierta de resistencia. Es primordial la información acerca de categoría animal, manejo del pastoreo, plan sanitario, pero por sobre todo resulta fundamental el **historial de desparasitaciones** abarcando los últimos 2-3 años, y donde se detalle minuciosamente la frecuencia de uso, los principios activos, el nombre comercial y las dosis utilizadas.

Diferentes métodos han sido desarrollados para la detección de resistencia antihelmíntica, que abarcan test *in vivo* e *in vitro*, pero sin dudas el más simple, económico y práctico de todos ellos (en términos de la actividad profesional a campo) es el Test de reducción del conteo de huevos (T.R.C.H.) en materia fecal con un doble muestreo al momento del tratamiento y a los 15 días posteriores. El coprocultivo permitirá conocer los géneros sospechados de resistencia. El sacrificio de algunos animales (2) y el control de parásitos adultos, permite establecer el grado de resistencia antihelmíntica.

$$\text{Fórmula T.R.C.H.} = \frac{\text{Hpg día 15} - \text{Hpg día 0}}{\text{Hpg día 0}} \times 100$$

## ESTRATEGIAS PARA LIMITAR EL DESARROLLO DE RESISTENCIA ANTIHELMÍNTICA

Si bien el desarrollo de vacunas a helmintos y el control biológico aparecen como alternativas promisorias en un futuro, no parece factible que suplanten totalmente el uso de drogas antiparasitarias y si que lo complementen.

En la actualidad cualquier programa de control que pretenda ser efectivo debe incorporar la utilización de antihelmínticos, pero el uso de éstos debe basarse en el conocimiento epidemiológico y las diferentes alternativas de pastoreo en relación con el riesgo parasitario. En ese sentido urge abandonar toda práctica que se sustente en el uso excesivo, indiscriminado y oportunista de los antihelmínticos, que perjudicará no solo al producto comercial utilizado sino a todo el grupo de antihelmínticos involucrado.

Por lo menos cinco medidas han sido recomendadas para demorar el desarrollo de resistencia:

- 1- Disminución de la frecuencia de aplicaciones antihelmínticas.
- 2- En la medida de lo posible, se recomienda la utilización de antihelmínticos de espectro reducido.



- 3- Ajustar las dosis correctamente, evitando subdosificaciones y previniendo el escape de nematodos sobrevivientes.
- 4- Rotación de grupos químicos.
- 5- Utilizar medidas integrales de control que no se basen exclusivamente en la aplicación de antihelmínticos.

Obviamente la recomendación práctica más difundida para reducirla resistencia se basa en la limitación de los tratamientos antihelmínticos. Al reducir la exposición a la droga la presión de selección puede ser minimizada. Esta se basa principalmente en el poder de dilución de la población en refugio. Al respecto debe recordarse que cuando dicha población es grande, condición habitual en otoño-invierno y principio de primavera, habría mayor posibilidad de que los parásitos resistentes se diluyan en la gran población de susceptibles. Por el contrario, la presión de selección ejercida a través de innecesarios tratamientos antihelmínticos durante el verano representa un alto riesgo de resistencia. Un efecto similar sería el que se ejerce con las drogas o formulaciones de efecto prolongado, y a través de tratamientos antihelmínticos sucesivos (estratégicos) cuyo principal objetivo es interrumpir el período prepatente evitando la contaminación de las pasturas desde el destete y hasta mediados de invierno. Resta determinar si, para el antes citado uso estratégico de antiparasitarios, la rotación de principios activos puede evitar la selección de resistencia antihelmíntica en bovinos.

La recomendación del uso de drogas de espectro reducido no es tan sencilla de instrumentar, como en ovinos donde el Closantel es una buena alternativa de control para *Haemonchus contortus*, dada la característica multigenérica de las cargas parasitarias de los bovinos que determina el uso de antihelmínticos de amplio espectro. De cualquier forma un diagnóstico parasitológico previo permitirá evaluar alternativas a la hora de recomendar un antiparasitario.

Para evitar problemas de falta de eficacia que bien podrían ejercer selección hacia resistencia se recomienda ser especialmente rigurosos en la elección de productos de calidad asegurada y en la correcta implementación del tratamiento en lo referido a la correcta dosificación, vía de aplicación y manipulación del producto.

En cuanto a la rotación de antihelmínticos, debe insistirse en el concepto que no se refiere al cambio de producto comercial sino a la rotación de principio activo. A diferencia de la rotación rápida de principios activos, fuertemente criticada como seleccionadora de resistencia antihelmíntica para todas las drogas, la rotación lenta -con cambios anuales de antiparasitarios con diferente modo de acción- se recomienda porque el cambio de principio activo permitiría la eliminación de los especímenes seleccionados como resistentes por la droga anterior.

Por último, se puede citar una larga lista de alternativas que apunten a disminuir el número de desparasitaciones, basadas en alternativas de manejo del pastoreo de las diferentes categorías animales y el conocimiento de la epidemiología parasitaria. Un hecho ventajoso sobre los ovinos, es que los bovinos desarrollan una sólida inmunidad alrededor del año de edad, ejerciendo un sólido control sobre las cargas parasitarias, acotando la etapa de mayor riesgo a un relativamente corto período ubicado entre el destete (fin de otoño) y la siguiente primavera vegetal. Es en este período de unos 6-8 meses en el que se utilizan masivamente los antihelmínticos. Si se establece un programa de control integrado a través de la combinación de tratamientos antihelmínticos y pasturas con bajos niveles de infectividad (verdeos, rastros, praderas nuevas y/o controladas, etc.) sin dudas se disminuiría la frecuencia de desparasitaciones y con ello el riesgo de resistencia antihelmíntica.

Estas recomendaciones, tomadas en gran parte de las experiencias en ovinos, podrán variar a futuro en la medida que se disponga de información detallada acerca de los mecanismos que generan la resistencia antihelmíntica en bovinos. La adaptación de la información al manejo de cada establecimiento es sin dudas un trabajo profesional. Por ello creemos que la consideración de cada concepto debe realizarse en el marco de un programa de control integral, en el que el uso de antiparasitarios este subordinado al manejo parasitológico profesional, y no a la inversa.

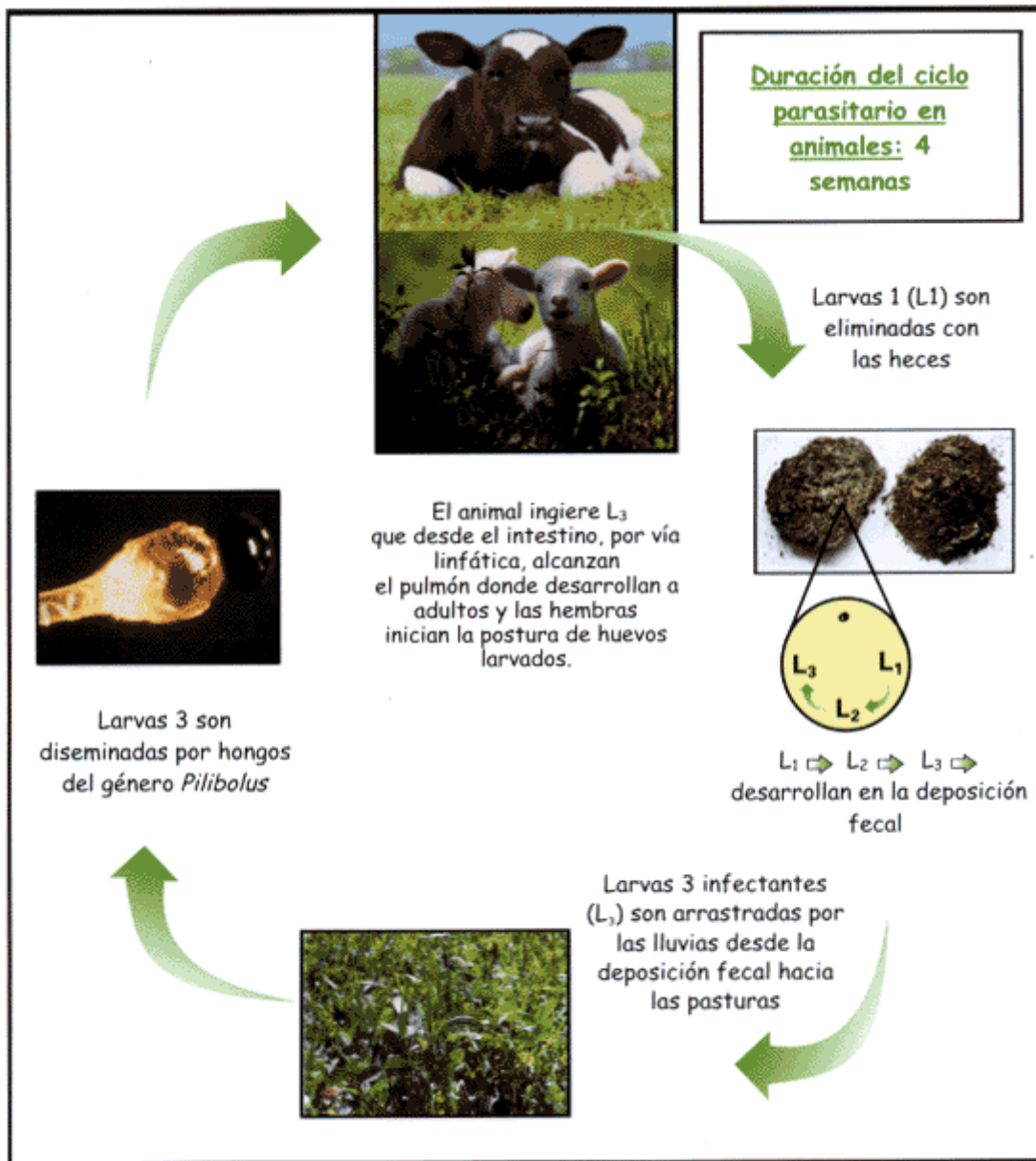
## PARÁSITOS PULMONARES

Los nematodos pulmonares producen la enfermedad denominada bronquitis verminosa, obstruyendo las vías aéreas y llegando a producir asfixia en los animales. Sobre las lesiones producidas por estas lombrices, pueden instalarse bacterias que complican el cuadro neumónico.

### CICLO DE VIDA:

Las hembras parásitas eliminan huevos larvados que son arrastrados hacia las vías aéreas superiores y redegutidos. Las larvas 1 eclosionan en el intestino y son expulsadas con la materia fecal. La maduración a larva 3 infectante (L3) ocurre, al igual que los nematodos gastrointestinales, dentro de las heces, solo que ésta L3 es de movimientos más lentos que aquellas lo que condicionaría la traslación desde la materia fecal hacia el forraje. Situación que es facilitada por su tropismo hacia hongos del género *Pilobolus*, los que al estallar arrojan las larvas a varios metros de las heces.

Ingresan al huésped a través del pastoreo, penetran a través de la pared intestinal y viajan, previo paso por ganglios mesentéricos, hasta bronquiolos donde desarrollan a adultos, que luego de la copula inician la postura de huevos. El período prepatente (desde su ingestión hasta la postura de las hembras adultas) es de 3-4 semanas.



La necropsia es generalmente definitiva en el diagnóstico de *Dictyocaulus viviparus* y filaria (bovinos y ovinos respectivamente), y se basa en las características evidentes de la patología macroscópica: zonas de tamaño variable en proceso de "hepatización", en el borde de los lóbulos diafragmáticos. Sumado al hallazgo de exudado y parásitos (Hembra: 60-80 mm. Macho: 45-50 mm) en las vías aéreas confirma el diagnóstico clínico.

Los parásitos adultos y las larvas 5 son frecuentemente encontrados al tiempo que cuidadosamente se accede a bronquios y bronquiolos con tijera de punta roma.

El diagnóstico coprológico requiere de una metodología diferente a la de los nematodos gastrointestinales, destinada a individualizar las larvas (L1) que son eliminadas con la materia fecal, conocida como técnica de migración larvaria o de **Baermann**:

**EQUIPO:**

- ◆ Embudo de plástico, vidrio o metal de unos] 0 cm. de diámetro.
- ◆ Manguera de material blando (látex, goma), que acopla en un extremo con el embudo y en el otro con un tubo de ensayo.
- ◆ Soporte o gradilla que mantenga los embudos y que queden en posición vertical.
- ◆ Gasa e hilo de algodón.
- ◆ Cámara para conteo de larvas (la misma que para coprocultivos).

- ◆ Solución de azul de metileno.

#### MÉTODO:

- ◆ Ubicar los embudos con sus correspondientes mangueras en la gradilla
- ◆ Insertar en la parte inferior de cada manguera el tubo de ensayo.
- ◆ Poner unos 20 gr de materia fecal sobre una pieza doble de gasa, de forma cuadrada con unos 10-12 cm de lado, y se forma una bolsita que encierra la materia fecal atándola con el hilo.
- ◆ Se introduce la bolsita en el embudo sujetándola con el cabo del hilo al embudo o la gradilla.
- ◆ Se llena el embudo con agua a 37° C (hasta cubrir la muestra y se deja en reposo 18-24 h)
- ◆ Para proceder a la lectura de la muestra se extrae el tubo de ensayo colocado debajo de la manguera.
- ◆ Se le agregan 2 gotas de azul de metileno (sol. acuosa al 2 %), se transfiere a una cámara y se lleva al microscopio donde se verán las larvas 1 (L1) de *Dictyocaulus* que toman un color azul violáceo.

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS LARVAS:

Las larvas 1 de *Dictyocaulus viviparus* son más cortas que las L3 de parásitos gastrointestinales, no tienen doble vaina y presentan la cola muy corta y roma, con un granuloso en sus células intestinales muy característico. Su movimiento en el líquido es muy lento y ondulado (no con azul de metileno pues las mata). En el caso de los ovinos las larvas de *Dictyocaulus filaria* presentan además un botón cefálico característico.

## TENIASIS



Las parasitosis conocida como "Teniasis" son producidas por cestodes del género *Moniezia* en bovinos y ovinos, a los que se le suma *Thysanosoma* en lanares.

- ◆ *Moniezia expanza* más grande (hasta 10 m) y común en lanares.
- ◆ *Moniezia benedeni* más pequeña (hasta 4 m) y común en vacunas

#### DESCRIPCIÓN:

Pueden medir varios metros de largo. Su escólex (cabeza) es de sólo 0,6 a 1 mm de ancho, con el que se adhieren firmemente a la pared del intestino.

Generalmente, no causan cuadros clínicos, pero compiten con el huésped por la nutrición y, dependiendo del grado de parasitación, pueden presentar algún tipo de pérdidas productivas. Sin duda, el mayor efecto se relaciona a mortandades en corderos a inicios de primavera y en borregos en otoño con altas cargas parasitarias que obstruyen el flujo intestinal y predisponen a enfermedades clostridiales (enterotoxemia).

### CICLO DE VIDA:

Es indirecto. Los huéspedes intermediarios son los ácaros. Estos ingieren los huevos de las tenias, arrastrados por las heces de los huéspedes principales. Alrededor de tres meses después, la forma larvaria (cisticercoide) está madura dentro de los ácaros.

Los bovinos/ovinos ingieren los ácaros con los pastos, y a los 40 días pueden encontrarse en sus intestinos tenias adultas eliminando segmentos maduros (con huevos).

### DIAGNÓSTICO:

En los momentos de mayor parasitación (primavera y otoño) se observa arrojamiento de segmentos maduros con las heces. Dentro de estos segmentos se encuentran los huevos de forma triangular o cuadrangular que pueden observarse al análisis coprológico (H.p.g.). El hallazgo de huevos de estos cestodos no se cuantifica, debido a que la carga es muy variable y depende de que en la muestra analizada estén presentes segmentos (proglótidos).

## THISANOSOMA ACTINIOIDES

### DESCRIPCIÓN:

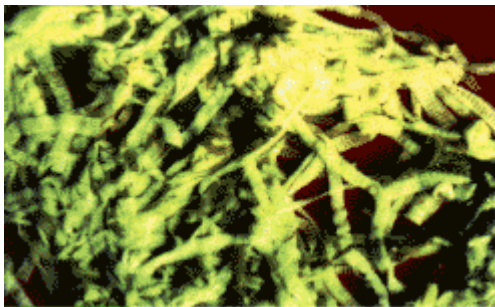
Mide hasta 30 cm de largo. Su escólex es algo más grande que los anteriores (1,5 mm de ancho) y los segmentos se presentan desflecados en su borde posterior lo que le vale la denominación de "tenia festoneada del hígado", por su localización en colédoco y canales biliares, además del duodeno (en cercanías de la desembocadura del colédoco) y conducto pancreático. No produce manifestaciones clínicas importantes y suelen asociarse altas cargas parasitarias, especialmente en otoño, con brotes de Hepatitis necrótica.

### CICLO DE VIDA:

Es similar a las Moniezas, aunque sus huéspedes intermediarios son pequeños insectos del polvo en los que se desarrolla un pequeño cisticercoide. El desarrollo a cestote adulto en el ovino demora de 2 a 4 meses.

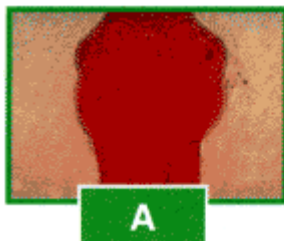
### DIAGNÓSTICO:

Es muy particular la eliminación de huevos al exterior. Los segmentados terminan su desarrollo durante el tránsito intestinal y los huevos abandonan el huésped protegidos en cápsulas ovígeras. El hallazgo irregular de éstas en materia fecal son solo de valor en casos positivos. Los resultados negativos, dada la irregularidad de eliminación de segmentos, no son indicativos de ausencia de parásitos.



### CINTAS DEL INTESTINO DELGADO

Las tenias se encuentran en animales jóvenes con carácter estacional, puesto que requieren un ácaro oribátido que se desarrolla en la hierba como hospedador intermediario. Es un cestodo muy grande y es fácil llegar a recoger varias decenas de un solo cordero en un examen post-mortem. A pesar de su gran tamaño, su patogenicidad no parece elevada.



A



B

### MONIEZIA

Las especies de *Moniezia* tienen el escólex sin ganchos (a) y sus anillos son más anchos que largos. En el borde posterior de cada uno hay una fila de glándulas interprotideas que en *Moniezia expansa* (b) están distribuidas a lo largo de toda la anchura del anillo.

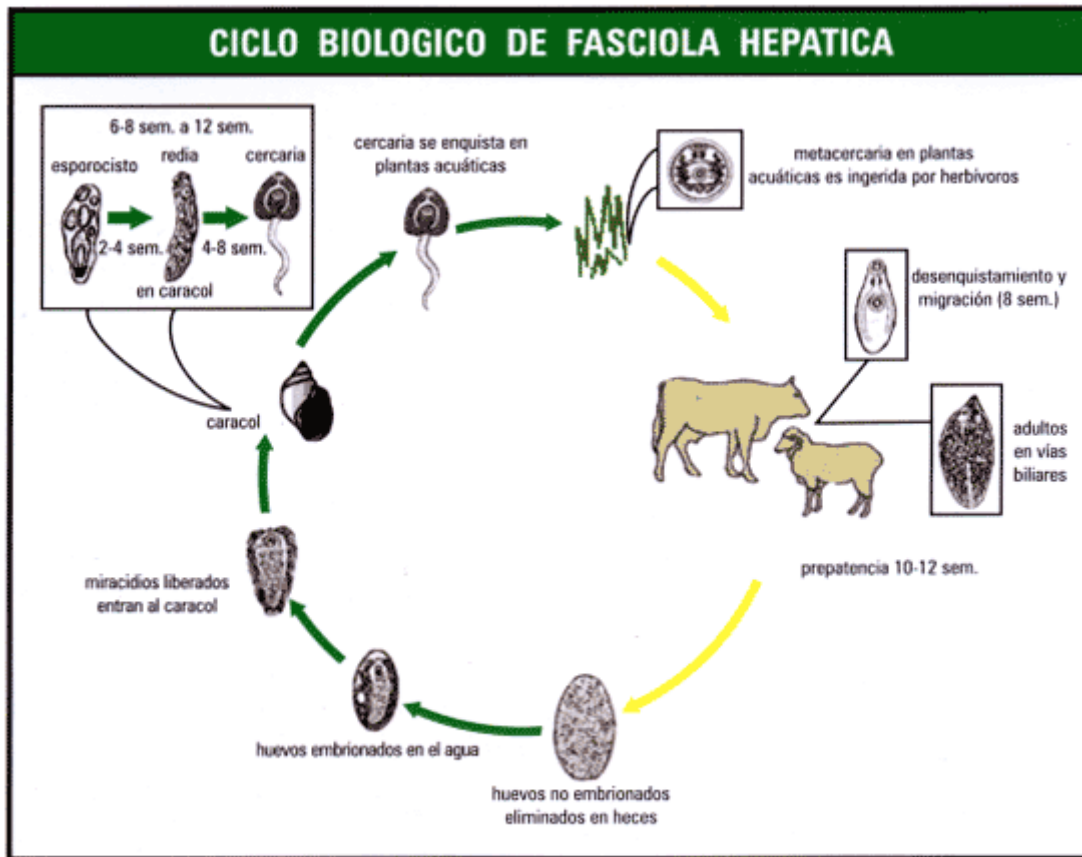
## FASCIOLA HEPÁTICA

La Fasciolosis es una enfermedad parasitaria que afecta a gran cantidad de animales herbívoros y omnívoros y ocasionalmente al hombre. Es causada por el trematode Fasciola hepática que es conocido en Argentina como "saguaype", voz guaraní que significa gusano chato o plano, también es llamado "palomilla del hígado" en zonas de la pampa húmeda, "corrocho" en San Juan, "chonchaco" en San Luis y en el Noroeste del país.

Se ha estimado que mas de 300 millones de bovinos y 250 millones de ovinos del mundo pastorean en áreas donde F. hepática está presente, produciendo pérdidas anuales de mas de U\$S 3 billones.

Los huéspedes de este parásito se pueden clasificar en:

- ◆ Principales: ovejas, bovinos, caprinos y otros rumiantes (incluso silvestres)
- ◆ Secundarios: demás mamíferos, como por ejemplo cerdos, conejos, liebres, carpincho, etc.
- ◆ Accidentales: caballo y hombre.



Extraído de Olaechea, F. (2004)

La Fasciola hepática adulta es un trematode de 20 a 50 mm de largo por 6 a 12 mm de ancho que reside en los conductos biliares del huésped definitivo.

Para completar su ciclo biológico, la F. hepatica necesita dos huéspedes, uno intermediario (caracol) y otro definitivo (mamífero). En ambos las poblaciones del parásito pueden aumentar en número, dentro del intermediario por la producción de cercarias y dentro del definitivo por la postura de huevos.

Cada parásito adulto puede llegar a producir 20.000 huevos por día, estos son arrastrados por la bilis hasta el intestino y evacuados con la materia fecal. Dependiendo de la temperatura y humedad ambiente, dentro del huevo se desarrolla el miracidio, que será el encargado de buscar y penetrar el caracol (intermediario) para evolucionar hasta el estadio de cercaria. Luego se produce la expulsión de las cercarias que se enquistan en formas infestantes llamadas metacercarias, que al ser ingeridas por los animales con el pasto y al llegar al intestino se transforman en Fasciolas jóvenes que atraviesan la pared intestinal y migran hacia el hígado a través de la cavidad peritoneal. Finalmente, perforan la cápsula hepática y continúan migrando a través del tejido hepático hasta llegar a los conductos biliares, donde al iniciar la puesta de huevos, completa el ciclo biológico.

### HUÉSPED INTERMEDIARIO

Se mencionan como únicos hospedadores intermediarios a caracoles *Lymnea sp.*, son moluscos pulmonados, anfíbios, hermafroditas y auto fértiles; su tamaño varía de 5 a 12 mm (pudiendo llegar hasta 15 mm); con cáscara cónica, puntiaguda y delgada, que presenta 3-4 espirales muy marcadas, y una abertura ovalada hacia el lado derecho que mide igual a la mitad de la altura total del caparazón. Son de color pardo córneo, pudiendo presentarse más oscuros por las algas de su hábitat.

Estos caracoles viven en barro húmedo o lugares con agua poco profunda y no estancada. En condiciones de sequía o frío, tanto el caracol como los estadios intermediarios, disminuyen su actividad metabólica pudiendo sobrevivir varios meses para reaparecer cuando las condiciones les resulten favorables. Teniendo en consideración que temperaturas inferiores a los 10° C inhiben la actividad del caracol, en áreas endémicas como Esquel (Chubut), el ciclo se activa sólo en los meses de noviembre a marzo, mientras que en otros, como Goya (Corrientes), durante todo el año tiene temperaturas adecuadas. Esta característica regional debe ser tomada en cuenta para entender la forma de presentación del problema y como controlarlo.



## HUÉSPED DEFINITIVO

El desarrollo de la infección tiene marcadas diferencias entre huéspedes, en bovinos raramente causa muerte, mientras que esto ocurre en ovinos con más frecuencia.

Estudios epidemiológicos han demostrado que los ovinos infectados son los que más contribuyen a la continua contaminación de las pasturas, llegando a tener una excreción de 2 millones de huevos por animal por día.

Otra situación es la del bovino, donde *F. hepática* tiene un ciclo de vida limitado, pues reacciona inhibiendo la excreción de huevos y a las 30 semanas post infección, si no es reinfectado, puede eliminar los parásitos.

## EPIDEMIOLOGÍA

En un área determinada, para que se establezca la enfermedad, es necesaria la coincidencia del huésped intermediario y del definitivo, con temperaturas (mayores de 10°C) y humedad adecuadas para el desarrollo del miracidio y de los estadios larvales en el caracol.

En manejos extensivos, debido a las características topográficas, se pueden identificar los ambientes en los potreros donde se dan las condiciones favorables para el desarrollo del caracol y donde puede haber gran disponibilidad de metacercarias. En este caso, de grandes potreros y bajas cargas, la coincidencia huésped-parásito depende en gran medida del hábito de pastoreo de los animales y de la oferta de forraje. Cuando las condiciones de pastoreo se modifican, con un apotreramiento que no permite el uso de áreas más secas o por sobrepastoreo del forraje preferible, los ovinos y caprinos se ven obligados a utilizar el forraje de zonas contaminadas y a estar más tiempo en ellas, facilitando la recontaminación.

En zonas de riego, donde la humedad no es limitante, la temperatura y el manejo del pastoreo serán la condicionante de la presentación de la enfermedad.

Finalmente, se debe tener en cuenta que *F. hepática* puede infectar a muchos mamíferos, incluyendo caballos, guanacos, ciervos, liebres, cerdos, conejos, etc., y estos pueden actuar como reservorios de la enfermedad.

## SÍNTOMAS Y LESIONES

La presencia de unos pocos ejemplares de *Fasciola* exclusivamente en los conductos biliares, no provoca una manifestación importante, pero las infestaciones masivas causan enfermedades que son particularmente graves en los animales jóvenes, pudiendo morir repentinamente por daño hepático o por invasión secundaria clostridial. Si el animal sobrevive a las lesiones, la regeneración de hígado se produce con producción de tejido fibroso nuevo, con distorsión del órgano por las múltiples cicatrices. En este estado puede aparecer anemia, debilidad, emaciación y edemas (submandibular, cuello, pecho y abdomen).

A la necropsia, los hallazgos son dependientes del número de parásitos y del tiempo de infección. Se pueden apreciar las marcas de perforación hepática, inflamación y focos hemorrágicos que muestran un cuadro de hepatitis aguda en infestaciones recientes. En casos crónicos, los animales están anémicos o caquéticos, hay colecciones serosas en peritoneo y marcado engrosamiento de los conductos biliares del hígado con alteraciones cirróticas.

## PERDIDAS PRODUCTIVAS

Como consecuencia de los cambios patológicos en el hígado, las pérdidas productivas se pueden expresar en las fases agudas o crónicas de la enfermedad. En áreas endémicas se registran pérdidas por mortandades, reducción en cantidad y calidad de lana, en menores porcentajes de parición, en menor crecimiento, y en mayores costos por el uso de antiparasitarios y reposición de faltantes. A esto hay que agregar las pérdidas por hígados decomisados a la faena y las reses clasificadas como de calidad inferior.

Las mayores pérdidas se producen entre los ovinos hasta los dos años, aunque se han registrado mortandades en carneros adultos que pastoreaban en áreas cercadas con pasturas irrigadas.

En bovinos, con mayor índice de cuadros crónicos, la fasciolosis se expresa en pérdidas de peso, disminución de la producción láctea en calidad y cantidad, reducción de la eficiencia reproductiva y bajas conversiones de la ingesta que se reducen entre 8 y 28 %, en rodeos con 25 % de prevalencia de infección, en animales con cargas de 40 y 140 trematodes.

Otro aspecto a tener en cuenta para estimar las pérdidas o riesgos que la fasciolosis implica, es la asociación de *F. hepática* con otros organismos patógenos. En Argentina son conocidas las mortandades por Hemoglobinuria Bacilar por *Clostridium haemolyticum*, en bovinos y la Hepatitis Infecciosa Necrosante por *C. novy B* en ovinos. Estas bacterias anaerobias proliferan en la necrosis producida por la migración del trematode y genera potentes exotoxinas.



## CONTROL

El control de la Fasciolosis en un área endémica debe estar orientado a prever o limitar el contacto entre el parásito y su huésped definitivo, tratando en principio, de ofrecer pasturas "seguras" para las categorías de animales más susceptibles.

Debido a que las recomendaciones de control pueden variar aún entre establecimientos vecinos, pues los niveles de infección, por topografía de los potreros, o por manejo de la hacienda pueden ser distintos, es que se tratará de dar orientaciones generales para ser utilizadas a criterio del profesional actuante.

Las medidas básicas para el control de F. hepática, se focalizan entres puntos:

- 1) Contra el parásito en el huésped definitivo.
- 2) Contra los estadios libres del parásito
- 3) Contra los caracoles intermediarios.

### CONTROL DE F. HEPATICA EN EL HUÉSPED DEFINITIVO

El uso de antihelmínticos es la práctica más común empleada por el productor para la lucha contra los parásitos. El objetivo del tratamiento es el de eliminar el agente causal de la enfermedad e interrumpir la excreción de los huevos con la materia fecal, para así prevenir la infección de los caracoles y la contaminación de las pasturas. El espectro de eficacia de las drogas fasciolicidas disponibles en el mercado sobre los diferentes estadios de los trematodes debe ser tenido en cuenta para su uso en los programas de control. Algunos fasciolicidas no son efectivos contra estados inmaduros de Fasciola, por lo que no son recomendables en casos agudos de la enfermedad. La aplicación de fasciolicidas es inevitable en los casos clínicos de fasciolosis (aguda ó crónica), pero lo ideal es poner en práctica un plan estratégico de control con un mínimo de dosificaciones y armonizado con el manejo y movimientos de hacienda.

Si bien los programas de control deben realizarse teniendo en cuenta aspectos regionales epidemiológicos, de manejo y clima, una estrategia de tratamientos en majadas con problemas puede ser:

- a) Fin de invierno/principios de primavera, dosis para eliminar los parásitos instalados desde el otoño y reducir la contaminación de las pasturas.
- b) Verano, dosis para eliminar los parásitos ingeridos en primavera-verano
- c) Fin de Otoño, dosis para eliminar los parásitos ingeridos en verano-principios de otoño.

El movimiento de la hacienda a pasturas libres de contaminación, es lo mas recomendable después de tratar los animales con fasciolicidas.

### CONTROL DE LOS ESTADIOS LIBRES DE F. HEPATICA

Antiguamente, una práctica común de los criadores de ovinos era evitar las pasturas húmedas durante ciertas épocas del año, de esta manera se minimizaba la coincidencia huésped parásito. Actualmente con alambrar las áreas donde el caracol está presente se interfiere la continuidad del ciclo, pero también se reduce el área de pastoreo de los animales. Las alternativas para no desperdiciar el potencial forrajero son:

- a) realizar rotación de potreros en combinación con tratamientos,
- b) reservar los potreros contaminados para el ganado seco y categorías mayores, si es posible bovinos y equinos (menos sensibles).

### CONTROL DEL CARACOL INTERMEDIARIO

Los controles se deben basar en una previa localización de los hábitat y el conocimiento de las características del nicho ecológico.

Teniendo en cuenta que la eliminación de las colonias de caracoles es difícil y ecológicamente cuestionable, los métodos utilizados que limitan el tamaño de las poblaciones de caracoles pueden ser químicos, físicos y biológicos.

#### a. Control químico, aplicación de molusquicidas

Tradicionalmente se ha recomendado la utilización de sulfato de cobre. Es recomendable la primer aplicación al inicio de la primavera, para eliminar las poblaciones que sobrevivieron al invierno. La ventaja es que en esta época hay poca vegetación y esto facilita el contacto entre el molusquicida y el caracol, la desventaja es que aún los hábitat están muy húmedos siendo difícil el acceso y es mayor la cantidad de molusquicida a usar. Una segunda aplicación podría realizarse al final del verano u otoño, con el objeto de eliminar la progenie de los sobrevivientes a la primera aplicación. Es de destacar que el uso de químicos conlleva riesgos tales como acumulación de residuos tóxicos en agua y suelo, además del efecto negativo en la fauna circundante.

## b. Control físico, mejoramiento del drenaje

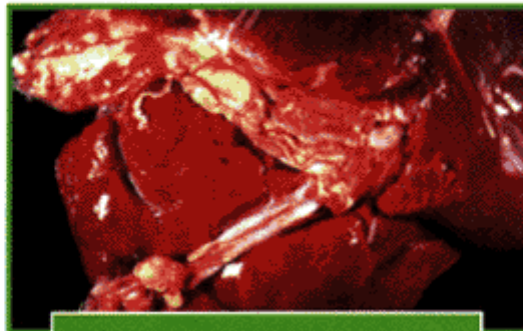
Estos procedimientos buscan distribuir o limitar los hábitat de caracoles drenando áreas pantanosas, canalizando corrientes de agua, limpiando canales de riego, y construyendo represas y evitando el derrame permanente de los bebederos.

## c. Control biológico

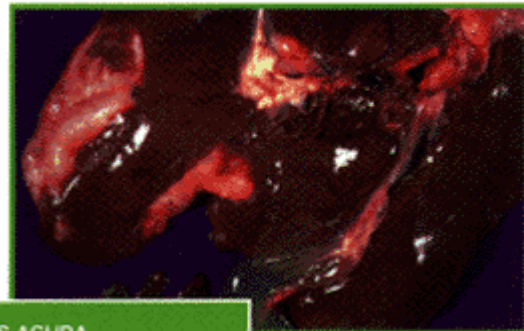
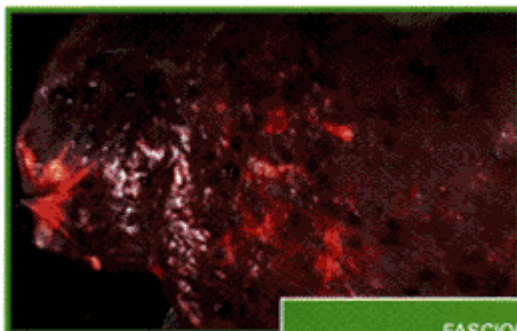
Se encuentra en fase experimental. Algunas plantas, bacterias, algas, moscas, nematodos parásitos y otros caracoles, pueden reducir el crecimiento y reproducción de los caracoles, por predación, infección o competición, pero hasta ahora los resultados son de escasa aplicación.

La utilización de métodos integrados de control (manejo, fasciolicidas, drenajes, etc.), basados en las características regionales, constituye el camino más seguro para la prevención y control de la Fasciolosis.

### FASCIOLASIS SUBAGUDA Y AGUDA



FASCIOLASIS SUBAGUDA



FASCIOLASIS AGUDA

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos: Bases epidemiológicas para su prevención y control en Argentina y Uruguay. Ed: Nari, A; Fiel, C. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo (R.O.U.) (1994), 519 Pág.
- Manual para el diagnóstico de nematodos en bovinos: técnicas de frecuente utilización en la práctica veterinaria: su interpretación. Fiel, C; Steffan, P, Ferreyra, D. Edición auspiciada por la División de Sanidad Animal de Bayer Argentina S.A. (1998):1-61.
- Resistencia genética de; ovino y su aplicación en sistemas de control integrado de parásitos. Coordinador: Castelis Montes, D. Ed: Food and Agricultura; Organization (FAO) of the United Nations: Animal Production and Health paper (2002): 67-71.
- Resistencia antihelmíntica en bovinos: causas, diagnóstico y profilaxis. Fiel, C.A.; Anziani, O.; Suárez, V.; Vázquez, R.; Eddi, C.; Romero, J.; Caracostantólogo, J.; Saumell, C.A.; Mejía, M.; Costa, J.; Steffan, R. *Vet. Arg.*, 18,171: 21-33.
- Enfermedades de los lanares. Tomo 1. Bonino morián, J; Durán de; Campo, A; Marj, J.J; Carballo, M;Cardozo,H;Freyre,A;Nari,A.. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo (R.O.U.) (1987), 275 Pág.
- Fasciola Hepática. Olaechea, F. Red de helmintología de FAO para América Latina y El Caribe. Conferencia electrónica (2004): 1-8.
- Manual para el diagnóstico de nematodos en bovinos. Técnicas de frecuente utilización en la práctica veterinaria: su interpretación. Fiel, C.A; Steffan, RE; Ferreira, D.A. Edición auspiciada por la División Sanidad Animal de Bayer Argentina S.A. (1998): 1-60.

- Bovine dictyocaulosis: a review and annotated bibliography". Jorgensen, R.; Ogbourne, C. Commonwealth Institute of Parasitology, 1985.
- Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodes gastrointestinales de; bovino y ovino". Niec, A. INTA, Boletín técnico No 5,1968.
- Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos", 7ma.edición. SouIsby, E. Editorial Interamericana, 1987.
- A color atlas of clinical helminthology of domestic animais. Taira, N.; Ando, Y.; Williams, J. Chikusan publishing Co. Ltd., Japan, 1995.
- Diagnóstico de las helmintiasis por medio de; examen coprológico". Thienpont, D.; Rochette, F; Vanparijs, O. Editado por Janssen Research Foundation. Bélgica, 1979.
- Manual para diagnóstico de las helmintos de. Rumiantes". Ueno, H.; Gutierrez, V. Editado por Japan International Cooperation Agency (JICA). Japón, 1983.
-