

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**MEDICINA VETERINARIA.**

**PATOLOGIA Y TECNICAS QUIRURGICAS DE BOVINOS.**

**OSCAR FABIAN DÍAZ.**

**BENJAMÍN VERA ARAGÓN.**

**TUXTLA GUTIERRÉZ, CHIAPAS. 18/01/2021**

## Introducción

Es importante tener el conocimiento y la cultura de la salud, además de tener un orden y control de cada aspecto con la especie, raza o tipo de ganado con el que estemos trabajando, con esto nos evitaremos problemas a corto y a largo plazo, además de un correcto funcionamiento de nuestra producción, así como un óptimo desarrollo, ya sea en volúmenes de reproducción, como en volúmenes de producción alimentarias en cada uno de ellos en las diversas ramas bovinas.

Teniendo un alto control del mantenimiento, seremos capaces de producir con eficacia, controlaremos enfermedades en cada una de sus variantes, ya sea patologías intestinales, neuronales, dermatológicas , bacterianas etc.

Tomaremos en cuenta cada punto en los cuales nos ayudarán a tener en buenas condiciones nuestro núcleo, tomando los cuidados, ciclos biológicos, epidemiológicos, síntomas y cuidados preventivos y de tratamientos.

# Indice

## Tabla de contenido

Introducción .....	2
Indice .....	3
Pasteurolosis .....	4
Tuberculosis .....	6
Mannheimiosis .....	8
Haemophylosis .....	10
Bezoar por ingestión de cuerpos extraños.....	13
Coccidiosis .....	16
<b>PROTEUS HYBR0PHILUSDE UN BOVINO .....</b>	<b>19</b>
Vibriosis .....	21
Parásitos internos en bovinos .....	22
Helmintasis .....	24
Nematodosis .....	27
Trematodos .....	31
Parásitos Externos.....	33
Piojos .....	34
Moscas .....	37
Garrapatas.....	39
Miasis .....	40

## Pasteurolosis

Pasteurella es un género de bacterias Gram negativas, muy pequeños y con forma de cocobacilos aunque tienden a ser un poco pleomórficos. Estos microorganismos son inmóviles, aerobios o anaerobios facultativos, catalasa, oxidasa, capsulados, no esporulan, y son indol, algunas especies son hemolíticas.

Las cepas de Pasteurella multocida tipo A están frecuentemente involucradas en las enfermedades respiratorias en porcino. No pueden causar neumonía por ellas mismas pero normalmente son oportunistas secundarias asociadas a infecciones primarias por neumonía enzoótica, síndrome reproductivo y respiratorio porcino, o gripe. Las infecciones por Pasteurella multocida causan un significativo daño pulmonar en coinfecciones, convirtiéndolo en un patógeno importante del sistema respiratorio porcino.

## **Síntomas**

### **La enfermedad aguda se caracteriza por:**

- Neumonía grave aguda.
- Temperaturas altas.
- Descargas nasales.
- Alta mortalidad.
- Los cerdos muestran respiración acelerada.

### **La enfermedad sub aguda se caracteriza por:**

- Neumonía que es menos grave pero a menudo se complica con inflamación del pericardio y pleuritis.
- Tos.
- Descargas nasales.
- Emaciación.
- Aumento de la mortalidad.

## **Causas / Factores que contribuyen**

Enfermedades concurrentes como PRRS, gripe y neumonía enzoótica predisponen a esta enfermedad.

## **Diagnóstico**

Se basa en necropsias y aislamiento del organismo a partir de los pulmones. Los antibiogramas son importantes para escoger el antibiótico correcto para tratar los brotes de enfermedades respiratorias.

## **Control/Prevención**

- A menudo se administran antibióticos durante las neumonías virales para tratar o prevenir una infección secundaria por Pasteurella.
- Las vacunas contra Pasteurella no han sido muy eficaces en el pasado.
- El control de los patógenos primarios es vital para minimizar la necesidad del uso de antibióticos en los brotes de enfermedades respiratorias porcinas.

## Tuberculosis

La tuberculosis es una enfermedad causada por *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones. Es curable y prevenible.

La tuberculosis se transmite de persona a persona a través del aire. Cuando un enfermo de tuberculosis pulmonar tose, estornuda o escupe, expulsa bacilos tuberculosos al aire. Basta con que una persona inhale unos pocos bacilos para quedar infectada.

Se calcula que una tercera parte de la población mundial tiene tuberculosis latente; es decir, esas personas están infectadas por el bacilo pero (aún) no han enfermado ni pueden transmitir la infección.

## **Síntomas**

- Si bien tu cuerpo puede hospedar la bacteria que causa la tuberculosis (TB), tu sistema inmunitario generalmente evita que te enfermes. Por esta razón, los médicos distinguen entre:
- La tuberculosis latente. Cuando tienes esta afección, estás infectado de tuberculosis, pero la bacteria permanece en tu organismo en estado inactivo y no presentas síntomas. La tuberculosis latente, también llamada tuberculosis inactiva o infección con tuberculosis, no es contagiosa. Se puede convertir en tuberculosis activa, por lo que el tratamiento es importante para la persona con tuberculosis latente y para ayudar a evitar el contagio. Aproximadamente 2 mil millones de personas tienen tuberculosis latente.
- La tuberculosis activa. Esta afección te enferma y, en la mayoría de los casos, es contagiosa. Puede ocurrir en las primeras semanas después de la infección con la bacteria de la tuberculosis, o puede ocurrir años después.

### **Los signos y síntomas de la tuberculosis activa incluyen:**

- Tos que dura tres semanas o más
- Tos con sangre
- Dolor en el pecho o dolor al respirar o toser
- Pérdida de peso involuntaria
- Fatiga
- Fiebre
- Sudoraciones nocturnas
- Escalofríos
- Pérdida de apetito

## **Causas**

La tuberculosis es causada por bacterias que se contagian de persona a persona a través de gotitas microscópicas diseminadas en el aire. Esto puede suceder cuando una persona con la forma activa de la tuberculosis no tratada tose, habla, estornuda, escupe, se ríe, o canta.

Aunque la tuberculosis es contagiosa, no es fácil contraerla. Es mucho más probable que te contagies de tuberculosis de una persona con quien vives o trabajas que de un desconocido. La mayoría de la gente con tuberculosis activa, que se ha hecho un tratamiento apropiado con medicamentos por al menos dos semanas, ya no es contagiosa.

## Tratamiento

Es muy importante que las personas con enfermedad de tuberculosis reciban tratamiento, terminen todos sus medicamentos y los tomen exactamente como se les haya indicado. Si dejan de tomar los medicamentos antes de lo previsto, pueden volver a enfermarse. Si no los toman en la forma correcta, las bacterias de la tuberculosis que todavía estén vivas pueden volverse resistentes a esos medicamentos. La tuberculosis resistente a los medicamentos es más difícil y más costosa de tratar.

La enfermedad de tuberculosis se puede tratar tomando varios medicamentos durante un periodo de 6 a 9 meses. En la actualidad hay 10 medicamentos aprobados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. (FDA, por sus siglas en inglés) para el tratamiento de la tuberculosis. Entre los medicamentos aprobados, los fármacos de primera línea contra la tuberculosis, que componen los principales esquemas posológicos de tratamiento, incluyen los siguientes:

- Isoniazida (INH)
- Rifampina (RIF)
- Etambutol (EMB)
- Pirazinamida (PZA)

## Mannheimiosis

*Mannheimia haemolytica* (Mh) es la bacteria más patógena y más comúnmente asociada con la pasteurelisis neumónica (mann-heimiosis) bovina, la enfermedad económicamente más importante en bovinos productores de carne, y la segunda, después de las enfermedades gastrointestinales, en becerras lecheras, principalmente menores de un año.

## Causas



La manheimiosis bovina (MnB) es multifactorial y se ven involucrados diversos factores de riesgo que determinan la presentación y severidad de las lesiones neumónicas; entre ellos destacan los relacionados con el manejo que generan estrés, como cambios bruscos de temperatura, hacinamiento, transporte, confinamiento de animales de diferentes edades, condiciones del destete, nivel de inmunoglobulinas en el calostro, entre otros; asimismo, intervienen otros agentes infecciosos de origen bacteriano y particularmente agentes primarios de tipo viral, tales como el virus sincitial, parainfluenza

### **Sintomas**

Estos virus causan efecto citopático directo en el aparato respiratorio; además, reducen la remoción bacteriana y la capacidad fagocítica del macrófago alveolar, lo cual facilita la colonización pulmonar por *Pasteurella* spp. Las especies del género *Pasteurella* son comensales habituales del tracto respiratorio superior de los rumiantes domésticos y silvestres.

la bacteria más patógena y más comúnmente asociada con el complejo de las enfermedades respiratorias de los bovinos, particularmente con la MnB.6,8,10,14. La bacteria es un habitante normal de las criptas de las tonsilas del bovino sano y además, un importante agente oportunista del tracto respiratorio debido a que usualmente coloniza la parte alta de éste y, bajo ciertas condiciones de inmunosupresión del huésped, afecta sus mecanismos de defensa, lo cual permite que la bacteria se establezca y se multiplique rápidamente, penetre a los pulmones durante la inhalación e inicie una infección activa del epitelio alveolar.

### **Diagnóstico**

Para la detección e identificación de Mh se cuentan con diversas técnicas de laboratorio que incluyen: filamento y fenotipificación, serotipificación y genotipificación. Para el aislamiento y fenotipificación se utiliza el cultivo in vitro en medios a base de agar sangre, además de pruebas bioquímicas, todo lo cual permite determinar la morfología de las colonias, la producción de hemólisis, así como su comportamiento bioquímico para efectos de su identificación y biotipificación. Además de los métodos convencionales disponibles para la identificación bioquímica de Mh, se dispone de otros métodos alternativos, que se basan en sistemas miniaturizados disponibles comercialmente y que facilitan y agilizan la fenotipificación; entre ellos se encuentra el sistema API 20E y 20NE.

tabletas diagnósticas y el sistema OxiFerm, que se han usado ampliamente como una herramienta en la identificación de enterobacterias y no enterobacterias en medicina veterinaria, con resultados muy satisfactorios.

### **Prevención y control**

Dada la complejidad que involucra la multicausalidad de esta enfermedad, las medidas de prevención y control siguen siendo motivo de análisis y polémica respecto de su eficacia y la eficiencia de la inmunización, el empleo de quimioterapéuticos y el control de factores medioambientales que propician el estrés en los animales y favorecen la acción invasora de Mh a través de sus complejos mecanismos de virulencia.

## Haemophylosis

es una bacteria Gram negativa actualmente clasificada como un miembro del grupo Haemophilus-Actinobacillus-Pasteurella (HAP). Los síndromes clínicos en el ganado bovino asociados con la infección por H. somni incluyen meningoencefalitis tromboembólica, neumonía y enfermedad del tracto reproductivo. Los animales pueden ser portadores de variantes no patogénicas del microorganismo, principalmente en la mucosa genital. Las causas de las diferencias en la virulencia entre cepas no están definidas. Se propusieron varios determinantes de la virulencia del patógeno. Sin embargo, muchos de estos factores no pueden relacionarse claramente con la enfermedad clínica.

## **EPIDEMIOLOGÍA**

Los mecanismos a través de los cuales *H. somnus* se difunde no están del todo aclarados, aunque se sospecha que muy probablemente la vía más común sea a través de aerosoles de animal a animal, debido a la alta frecuencia de infecciones respiratorias. La tasa de infección en bovinos sanos es alta, lo que evidencia dos posibilidades: La existencia de cepas no patogénicas de *H. somnus*, incapaces de producir enfermedad; o 2, la existencia de factores predisponentes para que cepas potencialmente patogénicas que colonizan los distintos órganos en forma inaparente puedan producir enfermedad, ya sea en su forma nerviosa, respiratoria o reproductiva. Probablemente las dos posibilidades sean ciertas. La mortalidad en infecciones del Sistema Nerviosa Central (TEME) en animales no medicados puede llegar al 100 % . En nuestro país no existen datos de la prevalencia de la enfermedad en los rodeos, pero existen antecedentes de casos en que se aisló *H. somnus*. Los primeros aislamientos de esta especie fueron comunicados por 2 grupos de trabajo independientemente en 1987. *Haemophilus somnus* también fue aislado de tejido nervioso de animales con TEME y de órganos reproductivos. Sin embargo no es frecuente el aislamiento de *H. somnus* en nuestro país. Tal vez, con el aumento en el número de feed lots, los problemas respiratorios generados por este organismo estén aumentando, aunque esta suposición no está debidamente documentada por hallazgos de necropsia o bacteriológicos.

## **SINDROME CLÍNICOS Y SINTOMATOLOGÍA**

Las infecciones por *H. somnus* se presentan principalmente en tres formas clínicas definidas: la forma septicémica, cuya manifestación más importante es la meningoencefalomielitis tromboembólica (TEME); la forma respiratoria, presentando infecciones del tracto respiratorio superior (traqueítis, laringitis, otitis) y del tracto respiratorio inferior (bronconeumonía); y la forma reproductiva, cuyas formas de expresión más importantes son la vaginitis, cervicitis, infertilidad y aborto. Sin embargo no puede excluirse que se presenten combinaciones de estas formas clínicas. Meningoencefalomielitis tromboembólica: la bacteria, luego de entrar al sistema circulatorio se localiza en uno o más sitios del organismo animal, variando los

síndromes clínicos que produce de acuerdo a esta localización. En el sistema nervioso produce una meningoencefalomielitis tromboembólica, usualmente en terneros de feed-lot entre 6 y 10 meses de edad, aunque pueden observarse en animales mayores, que hayan llegado a su alojamiento 2 o 3 semanas antes.

Los primeros síntomas consisten en: hipertermia ( $>40^{\circ}\text{C}$ ) y depresión. Luego pueden evidenciarse ceguera, renquera, incoordinación, envaramiento. Luego de un corto periodo, caen en decúbito costal, pudiendo presentar temblores y tetanización, sobreviniendo la muerte. Algunas veces estos síntomas no se observan, ya que los animales mueren en forma repentina, sin evidenciarlos. A continuación presentaremos un caso de muerte súbita en un feed lot que ocurrió con drásticas consecuencias durante el año 1997 (Muerte súbita de bovinos en feed-lot)

### **Prevención**

Los niños son sistemáticamente vacunados contra *Haemophilus influenzae* tipo b (ver Vacunas sistemáticas para lactantes y niños). La vacuna ha reducido de forma considerable el número de infecciones graves por *Haemophilus influenzae* tipo b, como la meningitis, la epiglotitis y la bacteriemia.

Si en el hogar de una persona con una infección grave por *Haemophilus influenzae* tipo b reside un niño menor de 4 años de edad no totalmente inmunizado contra esta bacteria (*Haemophilus influenzae*), debe ser vacunado. Además, todos los miembros de la familia, excepto las mujeres embarazadas, deben recibir rifampicina, un antibiótico, para evitar la infección.

Si dos o más niños de una guardería o centro de cuidado diurno sufren infección por *Haemophilus influenzae* de tipo b en un periodo de tiempo inferior a 60 días, a los adultos y a los niños que han estado en contacto con ellos se les debe administrar un antibiótico.

### **Tratamiento**

#### **Antibióticos:**

Las infecciones por *Haemophilus influenzae* se tratan con antibióticos. La decisión acerca de qué antibióticos utilizar depende de la gravedad y la localización de la infección y de los resultados de las pruebas de sensibilidad.

Si los niños sufren una infección grave, son ingresados en el hospital y mantenidos en aislamiento para evitar que otras personas se expongan a las gotitas infectadas presentes en el aire (lo que se conoce como aislamiento respiratorio) durante 24 horas después del inicio del tratamiento con antibióticos.

- La meningitis debe tratarse tan pronto como sea posible. Se administra por vía intravenosa un antibiótico, por lo general, ceftriaxona o cefotaxima. Los corticoesteroides ayudan a evitar el daño cerebral.
- La epiglotitis también debe ser tratada tan pronto como sea posible. Las personas afectadas pueden necesitar ayuda para respirar. Se recurre en estos casos a una vía aérea artificial, como puede ser una sonda respiratoria o, en casos poco frecuentes, se practica una abertura en la tráquea (un procedimiento llamado traqueotomía). Se administra un antibiótico, como ceftriaxona, cefotaxima o cefuroxima.

## Bezoar por ingestión de cuerpos extraños

Un bezoar es una acumulación muy compacta de material parcialmente digerido o no digerido que no puede salir del estómago. Los bezoares gástricos suelen ser raros y pueden ocurrir a cualquier edad. A menudo se producen en pacientes con trastorno de la conducta o vaciamiento gástrico anormal y también después de la cirugía gástrica. Muchos bezoares son asintomáticos, pero algunos provocan síntomas. Algunos bezoares pueden disolverse mediante reacciones químicas, otros requieren extracción endoscópica y algunos incluso requieren cirugía.

### **Clasificación:**

## **Los bezoares se clasifican de acuerdo con su composición:**

- Los fitobezoares (los más comunes) están compuestos de materia vegetal y de frutas no digeribles, como fibra, cáscaras y semillas.
- Los tricobezoares están compuestos por pelo.
- Farmacobezoares son concreciones de fármacos ingeridos (particularmente frecuentes con sucralfato y gel de hidróxido de aluminio).
- Los diospirobezoares, un subconjunto de fitobezoares, se producen debido a la ingesta excesiva de caqui y se observan con mayor frecuencia en las regiones donde se cultiva esta fruta.

Otros bezoares están compuestos por una variedad de otras sustancias, incluyendo productos de papel tisú y espuma de poliestireno, como tazas.

## **Etiología**

Los fitobezoares puede ocurrir en pacientes adultos como complicación posoperatoria después de una cirugía de derivación gástrica o una gastrectomía parcial, en especial cuando la gastrectomía parcial se asocia con vagotomía.

Los tricobezoares se observan, la mayoría de las veces, en mujeres jóvenes con trastornos psiquiátricos que mastican y tragan su propio pelo.

Retraso en el vaciamiento gástrico debido a diabetes mellitus, enfermedad mixta del tejido conectivo u otra enfermedad sistémica que aumenta el riesgo de formación de bezoar gástrico.

Otros factores predisponentes incluyen hipoclorhidria, hipomotilidad antral y masticación incompleta; estos factores son más frecuentes en adultos mayores, quienes presentan, por consiguiente, un riesgo más alto de formación de bezoares.

## **Signos y síntomas**

Los bezoares gástricos suelen ser asintomáticos. Cuando hay síntomas, los más comunes incluyen plenitud posprandial, dolor abdominal, náuseas, vómitos, anorexia y pérdida de peso.

## **Complicaciones**

En raras ocasiones, los bezoares causan complicaciones graves que incluyen

- Obstrucción del tracto de salida gástrico
- Hemorragia digestiva secundaria a ulceración

- Íleo y obstrucción intestinal
- Perforación y peritonitis
- Intususcepción

### **Diagnóstico**

#### ➤ **Endoscopia**

Los bezoares se manifiestan con una masa en los estudios de diagnóstico por imágenes como radiografías que a menudo se realizan para evaluar síntomas digestivos altos inespecíficos del paciente. Los resultados pueden ser confundido con los tumores.

La endoscopia alta se hace generalmente para confirmar el diagnóstico. En ella los bezoares presentan una superficie irregular inconfundible y pueden variar de color amarillo-verde a gris-negro. Una biopsia endoscópica que revela pelo o material vegetal es diagnóstica.

### **Tratamiento**

- Disolución química
- Extracción endoscópica
- En ocasiones cirugía

La intervención terapéutica óptima es controvertida porque no se han realizado ensayos controlados aleatorizados para comparar diferentes opciones. A veces, se requiere terapia combinada.

La disolución química utilizando agentes tales como cola y celulasa se puede hacer en los pacientes con síntomas leves. La dosis de celulasa es de 3 a 5 g disueltos en 300 a 500 mL de agua; esto se toma en el transcurso de un día durante 2 a 5 días. A menudo se administra metoclopramida 10 mg por vía oral como un complemento para promover la motilidad gástrica. La digestión enzimática con papaína ya no se recomienda.

La extracción endoscópica está indicada para pacientes que tienen bezoares que no se disuelven, síntomas moderados a graves debido a bezoares grandes o ambos. Si el diagnóstico inicial se alcanza con la endoscopia, puede intentarse la extracción en ese momento. Los bezoares pueden romperse mediante fragmentación con pinzas, ansa de alambre, chorro de agua, coagulación con plasma de argón o, incluso, láser para permitir su expulsión o extracción.

La cirugía se reserva para los casos en los que la disolución química y la intervención endoscópica no pueden hacerse o han fracasado o para los pacientes con complicaciones.

Los bezoares de la fruta caqui en general son duros y difíciles de tratar debido a que contienen el tanino shibuol, que se polimeriza en el estómago.

## Coccidiosis

La coccidiosis es una enfermedad parasitaria generalmente de corte agudo causada por la presencia y acción de los protozoarios del género eimeria en las células intestinales que afectan bovinos, porcinos, ovinos, aves, generando una gran destrucción de células del epitelio intestinal que conlleva una alteración en la absorción de nutrientes, provocando pérdida de líquidos que se traduce en diarreas, anemia, infecciones intercurrentes, pérdida de peso y aumento de la mortalidad.



Tiene la particularidad de afectar de forma aguda a los jóvenes y de forma crónica a los adultos.

Se conoce como curso negro, diarrea de sangre, diarrea roja y eimeriosis.

La transmisión se lleva a cabo a través del consumo de alimentos y agua contaminada con ooquistes esporulados.

El período de prepatencia es de 18 a 21 días y de patencia de 10 a 12.

### **Clasificación taxonómica de los protozoarios:**

Phylum: Apicomplexa

Subphylum II: Sporozoa

Clase 1: Telesporea

Subclase 2: Coccidia

Orden: Eucoccida

Suborden: Eimeriina

Familia: Eimeriidae

Género: Eimeria

### **Especies:**

Bovinos: E. bovis, zuernii,

Porcinos: Isospora suis, (Cordero del Campillo 1999)

Caninos: Isospora canis

Aves: E. tenella, necatrix, máxima, brunetti, acervulina, mivati, hagani, mitis y praecox. (Calnek, 2000)

### **Los factores predisponentes para que se presente la enfermedad son:**

- Humedad relativa alrededor del 75%
- Deficiencia en la higiene y aseo.
- Hacinamiento de los animales.
- Establos o pjaras con deficiente ventilación.
- Terneriles con camas en aserrín o cascarilla de arroz.
- Corrales con terneros de diferentes procedencias.

### **Ciclo Biológico:**

La infección se genera a partir de la ingestión de los ooquistes esporulados, que han sido eliminados por un animal infestado, estos ooquistes en condiciones medio

ambientales de temperatura (18° – 34° C), oxígeno y humedad esporulan en 24 a 48 o 72 horas y pueden mantenerse infectantes por largos períodos de tiempo (10 a 12 meses) lo que dificulta su control y prevención;

### **Sintomatología**

El comienzo de los signos clínicos coincide con la gametogonia y se debe a la destrucción de las células de la mucosa por los estadios sexuales del parásito.

La diarrea es el principal signo clínico de esta patología y está asociada a la invasión y destrucción de las células intestinales por parte de los coccidios justo en su fase sexual, cuando tiene lugar la transformación de esporozoito a ezquizonte de I y II generación.

Diarrea con heces amarillo verdosas, olor repugnante, mucosas pálidas, pérdida de apetito, debilidad, dolor abdominal, fiebre moderada al inicio, disnea, tenesmo, deshidratación, anorexia, pérdida de peso, anemia e infecciones secundarias como neumonías.

En las coccidiosis agudas (Diarrea roja) la diarrea es sanguinolenta con abundante mucus e incluso presencia de coágulos de sangre y el tren posterior del animal aparece manchado de sangre.

Los terneros se manifiestan débiles, apáticos, con pelo áspero, orejas gachas y ojos hundidos por el grado de deshidratación.

E. zuernii está asociada con procesos crónicos debido a reinfecciones.

Se presentan signos clínicos de tipo nervioso causados por E bovis y Eimeria zuernii con temblores musculares, tambaleos, convulsiones y ocasionalmente ceguera.

Se puede presentar un descenso de las concentraciones en sangre de sodio, calcio y magnesio mientras el potasio aumenta.

En infecciones con Eimeria bovis disminuye la albumina sérica y las proteínas totales, así como la  $\gamma$  globulina y las  $\alpha$  y  $\beta$  globulinas aumentan.

### **Diagnóstico:**

Se basa en la anamnesis como el manejo, higiene, alojamientos, ingreso de nuevos animales, etc. Y en los signos clínicos como la diarrea sanguinolenta y la deshidratación.

Sin embargo es fundamental realizar un examen coproscópico en búsqueda de los ooquistes, aunque en casos agudos cuando aparecen los primeros síntomas todavía no se hallan ooquistes en la materia fecal, por lo cual se recomienda repetir el coproscópico unos 5 días después.

Hay que hacer diagnóstico diferencial con infestaciones producidas por nematodos.

### **Control:**

La necesidad de medidas de control es obvia en los brotes clínicos de coccidiosis, sin embargo, incluso las infecciones subclínicas se han relacionado con pérdidas económicas. En el control de la coccidiosis debe considerarse que tanto los animales infectados como la contaminación ambiental constituyen una fuente de infección.

Los ooquistes eliminados son per se inocuos, si se evita su esporulación. Esto puede conseguirse hasta cierto punto si se ejerce medidas higiénicas como reducir la humedad en los alojamientos, mejorar la ventilación, proporcionar una cama seca y equipos en buen estado (bebederos que no goteen).

La completa eliminación de los ooquistes del ambiente no es un objetivo real, pero las medidas encaminadas a reducir el número de ooquistes en las proximidades de terneros y cerdos “sanos” son un aspecto esencial en toda estrategia frente a los coccidios.

La limpieza mecánica “intensiva” de los alojamientos seguida de su desinfección por calor o por métodos químicos constituye una práctica adecuada. Esto es más eficaz cuando se ponen en marcha prácticas de todo adentro – todo afuera (all in – all out). En aquellas fincas donde los terneros permanecen estabulados continuamente la rápida recontaminación con los ooquistes puede reducir la eficacia de las medidas de limpieza y desinfección. Los ooquistes son resistentes a muchos desinfectantes con actividad antibacteriana y antivírica, siendo más eficaces los basados en derivados del cresol. Las medidas higiénicas no son suficientes en granjas donde se producen brotes de coccidiosis clínicas.

En dichos casos, debe ponerse en práctica un control de manejo integrado poniendo en marcha medidas higiénico-sanitarias de los terneros junto con la aplicación de anti-coccidiales.

Los de desarrollo más reciente son las triazinonas como el diclazuril o su fórmula comercial (Coccigan D®) y el toltrazuril. Las triazinonas son eficaces frente a varios de los estadios parasitarios durante su ciclo biológico y en general una aplicación es suficiente en los programas de control.

## **PROTEUS HYBR0PHILUS DE UN BOVINO**

El *Proteus hydrophilus* pertenece a la familia Enterobacteriaceae. Es un bastoncito Gram-negativo y muy móvil. Apta para la dextrosa produciendo ácido y gas. No ataca la lactosa. Licúa la gelatina, dándole a la zona licuada una forma de nabo. no se conoce dónde habita. Según Merchantl, sólo es patógeno para las ranas, produciéndoles septicemia. También para las salamandras, peces, ratones, curies y conejos. Respecto a la toxina que produce el germen, dicetoxina precipitada por alcohol produce sobre los músculos efectos similares a los Tesis de grado que causan la cafeína, digitalina y veralrina, Las toxinas solubles en alcohol producen parálisis.

La sustancia celular de esta bacteria es tóxica en inyección parenteral y como en el caso de las formas esféricas, parece ser un glucolipide. Ninguna diferencia en toxicidad es aparente entre cepas de origen patógeno y no patógeno

### **Etiología**

Gram negativas Las bacterias son miembros de la microflora intestinal normal. producen ureasa, que resulta en una hidrólisis rápida de la urea con liberación de amoníaco.

Por consiguiente, en las infecciones de las vías urinarias con *Proteus*, la orina se vuelve alcalina y favorece la formación de cálculos imposibilitando prácticamente la acidificación.

### **Síntomas**

se marcaron inicialmente por un cambio de la temperatura del cuerpo manifestada por una caída de ésta hasta de un grado, principalmente en los inoculados con filtrado, o una alza de 1 grado centígrado. Había un decaimiento general notándose al animal temeroso, que rehuía el alimento, y fuerte taquicardia.

# Vibriosis

La Vibriosis Genital Bovina es una enfermedad venérea, producida por *Campylobacter fetus* var. *fetus* (antes *Vibrio fetus* var. *venerealis*, Bergey's, 1974) y caracterizada por ocasionar infertilidad en ganado bovino (Frank, 1958). Esta enfermedad se difunde rápidamente en un hato, debido a que la transmisión se realiza de toros a vaquillas y vacas susceptibles y de éstas a su vez a otros toros del mismo hato.

La extensa aplicación de la inseminación artificial ha dado como resultado una notable disminución de la incidencia de vibriosis en ganado bovino productor de leche, se ha descubierto que la incidencia de este padecimiento en ganado productor de carne es considerable.

## **Fuentes de Infección**

- Sistema reproductor de machos y hembras
- Fetos abortados
- Placenta y anexos fetales

## **Transmisión**

El agente se encuentra en la mucosa del prepucio, siendo transmitida a las hembras susceptibles en forma venérea a través de la monta o de semen contaminado. También puede ser transmitido por ingestión de material en contacto con fetos abortados, anexos y placenta

## **Medidas de Control**

El uso de Inseminación Artificial con semen congelado certificado es una medida útil para prevenir la entrada y diseminación de la bacteria en un rebaño susceptible. Al usar toros para monta dirigida o natural, debiera realizarse cultivo a partir de una muestra de lavado prepucial, antes que el reproductor se incorpore al rebaño y al grupo de encaste. Realización de toma de muestras periódicas a machos y hembras del plantel. Eliminación de los positivos. Eliminación de restos de membranas anexos y fetos abortados

## **Diagnósticos:**

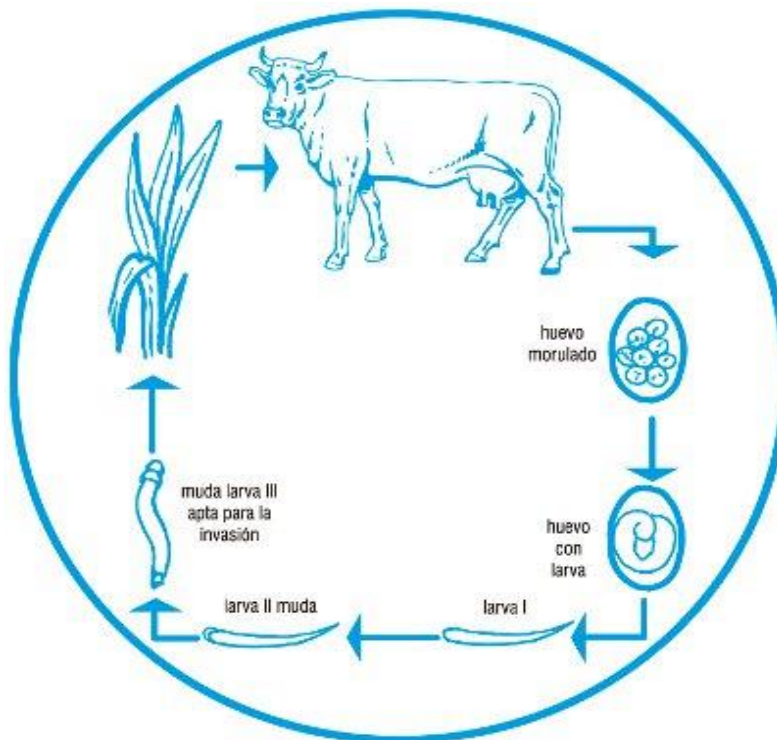
**Bacteriológico:** Aislamiento bacteriano, inmunofluorescencia, detección de anticuerpos en mucus vaginal y detección de anticuerpos en suero. El aislamiento del agente obtenido de muestras de raspados prepuciales, se realiza en cultivos especiales (medio T.E.M)

## Parásitos internos en bovinos

Los animales domésticos se encuentran expuestos a parásitos, los cuales representan una amenaza debido al impacto económico que tienen al atentar contra la salud de los animales y del hombre. Los parásitos causan anorexia, reducción en la ingestión y absorción de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas, alteraciones en el metabolismo de nutrientes, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea. Estas afecciones pueden verse reflejadas en la disminución de la ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia, entre otros. Los parásitos internos se encuentran en el sistema digestivo, hígado, pulmones, sangre, tejidos y células del animal y se clasifican como: nematodos, cestodos, trematodos y protozoarios. Para subsistir, los parásitos requieren completar su ciclo de vida. La temperatura y humedad influyen de manera importante para que se realicen los ciclos de vida y los parásitos permanezcan en el ambiente con la habilidad de infestar a su huésped. Los niveles de parasitosis varían entre animales, regiones, época del año y manejo. El ganado joven presenta mayor susceptibilidad que el ganado adulto, sobre todo cuando están sometidos a estrés. Las enfermedades parasitarias de mayor importancia en bovinos son: Gastroenteritis y Fasciolosis.

La gastroenteritis parasitaria en bovinos es causada por *Trichostrongylus* sp, *Haemonchus* sp, *Ostertagia* sp, *Cooperia* sp, *Oesophagostomum* sp y *Nematodirus* sp, es una enfermedad de distribución mundial caracterizada por infestaciones en abomaso, intestino delgado e intestino grueso.

La figura 1 muestra el ciclo biológico de los parásitos gastrointestinales y las pérdidas que ocasionan en los bovinos según el grado de infestación se presentan en el cuadro 1.

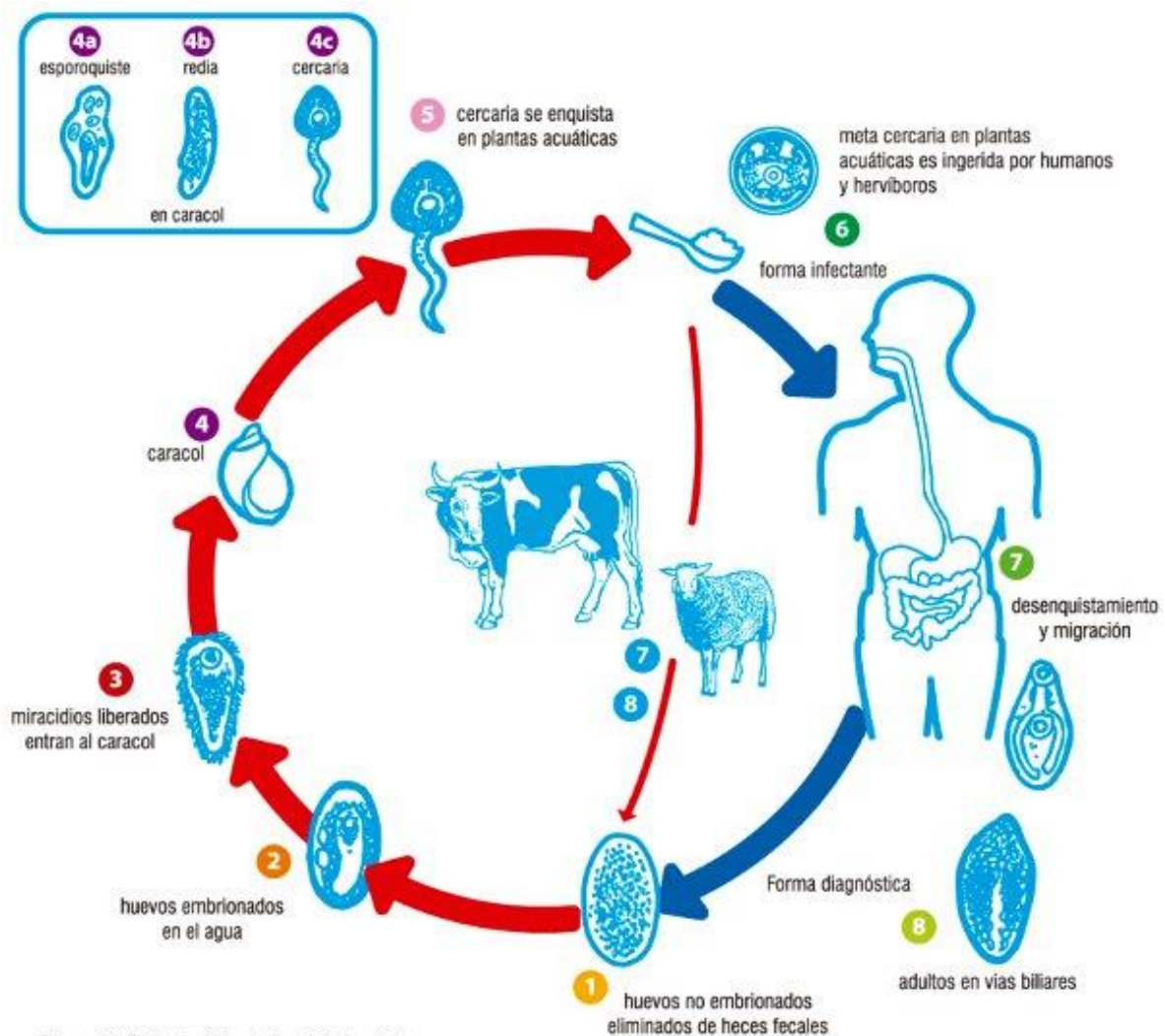


**Figura 1.** Ciclo de vida de los parásitos gastrointestinales (familia Trichostrongylidae).

**Cuadro 1.** Pérdidas causadas por parásitos gastrointestinales según el grado de infestación.

Grado de infestación	Pérdidas de peso (kg.) estimadas en becerros en su 1er año de vida
Leve	5 a 20 Kg.
Moderado	25 a 40 Kg.
Grave	50 a 70 Kg.

La Fasciolosis es una enfermedad causada por fasciola hepática, parásito protozoario que tienen forma de hoja, su ciclo de vida se puede observar en la figura 2. Esta enfermedad presenta una distribución mundial y en nuestro país se encuentra distribuida en casi todos los estados de la república, afectando en promedio 1.6 a 2.5 millones de bovinos y causa decomisos de hígados hasta en un 7%. Se considera que un bovino con fasciolosis crónica deja de ganar aproximadamente 30 Kg. de carne, por lo que se pierden entre 48 millones a 72.9 millones de kilos de carne al año por este parásito, además de los hígados decomisados, la pérdida de la producción de leche, baja de la fertilidad y abortos en algunos casos.



La desparasitación estratégica y el uso de Tricleva (comercialmente) deben orientarse a reducir la infección antes de que se presenten signos de enfermedad y tratar el ganado infectado que presenta parasitismo clínico. El tratar cada tres a cuatro veces al año a todo el ganado considerando los factores medioambientales

permite optimizar control del parásito. El tratamiento de becerros debe realizarse a los tres o cuatro meses de edad y repetir al destete. Las vacas deben tratarse cuando está recién parida ya que el estrés reduce la actividad de su sistema inmunológico.

Helmintasis



Las helmintiasis gastrointestinales y otras, constituyen un serio problema en América Latina y el Caribe. Esto se debe a que son responsables de: 1. Deteriorar la producción animal 2. Afectar la seguridad alimentaria 3. Aumentar los costos de producción 4. Provocar enfermedades zoonóticas 5. Comprometer la producción local y las exportaciones de alimentos Si bien se trata de agentes etiológicos que potencialmente afectan a todas las clases sociales, sin duda alguna los pequeños productores y sectores vulnerables rurales son los más afectados por distintas razones, tales como la falta de apoyo técnico y las dificultades para acceder a la información.

### **Medio ambiente**

Factores generales del medio ambiente; La temperatura y humedad son particularmente importantes. Moderadas temperaturas y altas humedades favorecen el desarrollo y supervivencia de la gran mayoría de larvas y huevos de helmintos.

La humedad favorece la migración de las larvas en las hojas de los pastos, siendo las horas de la mañana y de la tarde las más propicias para esta migración.

### **Mecanismos inmunomoduladores de helmintos parásitos**

Los helmintos parásitos polarizan la respuesta inmunitaria de sus portadores a una de tipo Th2, evadiendo la respuesta Th1 que debiera ocurrir bajo condiciones normales. La respuesta inmunitaria tipo Th2 se caracteriza por aumento de células T CD4+ que secretan citocinas como la IL-4, IL-5, IL-9 e IL-13; además, los eosinófilos, células cebadas y basófilos, se incrementan en la sangre y en el sitio de infección. Cabe destacar que la característica principal es la gran cantidad de IgE que se detecta en el suero de humanos y animales infectados por helmintos.

### **Enfermedades mediadas por el sistema inmunitario**

En los países centrales la incidencia de enfermedades alérgicas y autoinmunes o enfermedades mediadas por el sistema inmunitario en el hombre, va en constante aumento se estima que actualmente hay más de 40 diferentes enfermedades que en conjunto afectan a más del 10% de la población en los países centrales a diferencia de los países periféricos o semiperiféricos. Para explicar este fenómeno se ha propuesto la hipótesis de la higiene, donde se establece que los niños de los países centrales que tienen acceso a vacunas, higiene y antibióticos "higiene alta" presentan una baja exposición a patógenos, ello propicia una red reguladora inmunitaria débil que provoca incremento de enfermedades alérgicas y autoinmunes. Por el contrario, los niños de los países semiperiféricos que se exponen a infecciones helmínticas frecuentes y en los que además ocurre alta exposición a patógenos "higiene baja" desarrollan una red reguladora inmunitaria sólida y, por consecuencia, casi no se presentan enfermedades alérgicas y autoinmunes.

### **Cuadro para el tratamiento de enfermedades**

Helminths parásitos utilizados para el tratamiento de algunas enfermedades mediadas por el sistema inmunitario

Diversas enfermedades autoinmunes y alérgicas han sido tratadas experimentalmente con helmintos parásitos (HP) y sus productos (comparativo), con base en las observaciones de que los HP, como ya se indicó, para sobrevivir modifican la respuesta inmunitaria de su portador de tal forma que inhiben la respuesta inflamatoria

**Cuadro 1**  
**HELMINTOS UTILIZADOS PARA EL TRATAMIENTO DE**  
**ENFERMEDADES AUTOINMUNES Y ALÉRGICAS**  
**HELMINTHS USED FOR THE TREATMENT OF AUTOIMMUNE**  
**AND ALLERGIC DISEASES**

<i>Helminth</i>	<i>Used to</i>	<i>Reference</i>
<i>Ascaris suum</i>	Suppress lung inflammation in mice (human asthma model). Protect against eye allergic inflammation in mice (human ocular allergy model)	46-48
<i>Diriofilaria immitis</i>	Inhibit T1D development in NOD mice (human diabetes model)	49
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	Prevent T1D in NOD mice (human diabetes model)	50, 51
<i>Schistosoma mansoni</i>	Prevent type 1 diabetes (T1D) in NOD mice (human diabetes model)	52
	Reduce respiratory tree inflammation in mice (human asthma model)	
	Lessen the inflammatory activity of autoimmune encephalitis in mice (human multiple sclerosis model)	53
		54
<i>Trichinella spiralis</i>	Prevent T1D in NOD mice (human diabetes model)	50, 51
<i>Trichuris suis</i>	Reduce the inflammatory activity in human bowel inflammatory diseases	41, 55-58

# Nematodosis

Las nematodosis gastrointestinales o gastroenteritis verminosas son enfermedades causadas por diferentes géneros de gusanos que habitan el tracto digestivo de los vacunos y otros rumiantes, caracterizadas por generar inapetencia, síndromes de mala digestión-absorción, anemia, edemas, diarreas, disminución de la producción y en algunos casos, la muerte del animal.

Estas parasitosis están ampliamente distribuidas en las zonas tropicales, lo que garantiza condiciones ambientales apropiadas a lo largo del año para el auge y supervivencia de los estadios externos, aumentando las probabilidades para su transmisión a nuevos hospedadores, especialmente animales jóvenes debido a su baja respuesta inmunitaria. Adicionalmente, cuando estas parasitosis se vuelven crónicas, generalmente pasan desapercibidas, causando grandes pérdidas económicas que se mantienen ocultas en la productividad disminuida del rebaño.

En este tema se ofrecerá una visión de las nematodosis gastrointestinales, haciendo énfasis en los principales géneros que afectan al ganado vacuno, como generan la enfermedad, que factores favorecen su instauración, cómo se realiza el diagnóstico y cuales serían las medidas de control necesarias para mantener un grado de infestación deseable que produzca cierta resistencia a nuevas infestaciones.

## Ciclo biológico

Los nemátodos gastrointestinales presentan ciclos biológicos directos, ya que su forma infestante se desarrolla en el medio externo sin la presencia de un segundo hospedador.

Los parásitos adultos en sus respectivas localizaciones copulan y las hembras ovíparas excretan sus huevos en estado de mórula. En el caso del género *Strongyloides*, sólo la hembra es parásita, su reproducción es por partenogénesis y sus huevos al ser excreta dos en las heces presentan la larva 1 (L).

Estos huevos necesitan de condiciones favorables de oxígeno, temperatura y humedad para desarrollarse de manera óptima; dependiendo de los géneros de nemátodos, cumplen desarrollos diferentes a sus formas infestantes. El caso “a” corresponde al género *Trichuris* y *Toxocara*, el “b” a los géneros *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Mecistocirrus*, *Cooperia*, *Nematodirus* (L se desarrolla dentro del huevo), *Oesophagostomum*, *Bunostomum* y *Strongyloides* y la “c” corresponde al ciclo de vida libre del género *Strongyloides*.

El nuevo hospedador se infesta dependiendo de la vía de transmisión correspondiente a cada género. Las larvas que son ingeridas se liberan y penetran en la pared del órgano, donde realizan una muda a L3 y vuelven al lumen del órgano respectivo para culminar su desarrollo hasta adultos, cuando copulan y se reinicia el ciclo.

## **Acciones patógenas**

Los mecanismos patógenos que generan los nemátodos gastrointestinales y que producen las alteraciones observadas en los hospedadores, dependen del estadio que se encuentre parasitando en el momento (L3,L4,L5 y adultos), su localización anatómica y las acciones patogénicas que ejerzan. Teniendo así que los parásitos que ingresan a través de la piel (Bunostomum y Strongyloides), realizan una migración por diferentes órganos, generando acciones inflamatorias por su acción mecánica y traumática, además de introducir contaminación bacteriana que pudiera causar problemas adicionales (Ejem: pododermatitis); además, durante la migración pulmonar podría ocasionar signos de enfermedad respiratoria.

Cuando son deglutidos o cuando ingresan por vía oral, las larvas penetran la mucosa del abomaso, ID y el intestino grueso (IG), dependiendo de su localización.

En el abomaso, destruyen el tejido, estimulan la infiltración celular, aumentan el pH, se acumula el pepsinógeno en las glándulas gástricas, aumenta la liberación de gastrina y la separación de las uniones intercelulares de la mucosa. Lo anterior sumado a la acción hematófaga de algunos géneros (Ostertagia, Haemonchus, Mecistocirrus), mecánica y traumática a la salida al lumen de las L, además de la disminución de la actividad bactericida del jugo gástrico producen un cuadro de mala digestión proteica, disminución de proteínas plasmáticas, aumento del pepsinógeno sérico y pérdida de sangre.

Cuando se instauran los parásitos adultos existe aumento de la acción hematófaga por mayores requerimientos, las secreciones del parásito que presentan actividad anticoagulante y el comportamiento de alternar el lugar de alimentación, incrementan el volumen de sangre pérdida por parte del hospedador.

Las larvas que penetran en la pared intestinal, provocan una respuesta inflamatoria con disrupción de la mucosa, pérdida de la actividad enzimática y mala absorción de los nutrientes. La liberación de la colecistoquinina (CCQ) deprime el apetito a nivel del sistema nervioso central, disminuyendo el consumo del animal.

## **Sintomatología y alteraciones anatomopatológicas de la nematodosis.**

Las acciones patógenas comentadas en el punto anterior, generan alteraciones que se traducen en la aparición de signos y síntomas que permiten sospechar la presencia de estas nematodosis y dependiendo de la carga parasitaria y de la respuesta del hospedador pueden generar en cursos agudos o crónicos.

La sintomatología se describe a continuación: inapetencia, letargia, pérdida de peso, distensión abdominal, diarrea, deshidratación, pelo hirsuto (largo, seco y quebradizo), mucosas pálidas, edemas y aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria; todo lo cual

va acompañado de disminución del hematocrito (anemia), de la hemoglobina, de las proteínas plasmáticas y del incremento del pepsinógeno sérico.

En fases terminales de la enfermedad se observa emaciación y muerte del animal. La aparición de estos síntomas pueden variar de leves a graves, dependiendo si la infestación es simple o mixta, si hay un género predominante o el animal presenta una enfermedad adicional.

En el cadáver, al momento de la necropsia se puede observar emaciación, palidez de las mucosas y órganos, edema en cavidades corporales, gelatinización de los depósitos grasos, ganglios linfáticos locales aumentados, las mucosas edematosas con úlceras, hiperémicas con petequias, presencia de nódulos y la posible observación de los parásitos adultos. En la evaluación histopatológica se observa atrofia de las vellosidades intestinales, infiltración celular, incremento de mastocitos, células globulares, eosinófilos y glándulas de la mucosa dilatadas con posible presencia de estadios parasitarios .

### **Tratamientos para la nematodosis.**

Existen numerosas drogas nematodocidas, las cuales deben ser utilizadas por sus propiedades antihelmínticas y por la necesidad que presente la explotación.

El grupo de los bencimidazoles como el Thiabendazol, Albendazol, Fenbendazol, Mebendazol y Ricobendazol, junto con los probencimidazoles como el Febantel, actúan sobre los parásitos adultos, larvas y huevos. Los Imidazotiazoles (Tetramisol, Levamisol y Butamisol) y las Tetrahidropirimidinas (Morantel y Pirantel), son eficaces principalmente contra formas adultas, siendo menor sobre larvas en desarrollo y sin presentar efecto sobre larvas hipobióticas.

Las Avermectinas (Ivermectina, Doramectina, Abamectina y Espiromectina) y Milbemicinas (Moxidectina) presentan efecto adulticida y larvicida. Los antihelmínticos deben ser seleccionados por su eficacia, seguridad, espectro de actividad, persistencia, fácil administración y su precio, sumado a otros factores como pueden ser las distintas parasitosis presentes en el rebaño. Por ejemplo, si sólo existen parasitosis por nemátodos, se puede seleccionar algún bencimidazol por su efecto contra todos los estadios parasitarios; pero si además de nemátodos se necesita controlar garrapatas, el producto a escoger sería algún endectocida (avermectina o milbemicina) que presenta buena eficacia contra ectoparásitos y parásitos gastrointestinales.

### **Control de la nematodosis en bovinos.**

El control de las nematodosis gastrointestinales debe ser integrado, utilizando todas las herramientas posibles que ayuden a disminuir las formas infestantes presentes en el ambiente, para reducir el riesgo de transmisión y que cuando esta ocurra, sea en niveles deseables que el hospedador pueda sostener sin afectar su salud y que ayude a mantener una respuesta inmunitaria que proteja de nuevas infestaciones.

El método de control más utilizado es el tratamiento antihelmíntico, pero para ser eficientes se deben conocer los géneros presentes y su epidemiología, para saber cuál es el momento oportuno de su aplicación. Son los llamados tratamientos estratégicos que se utilizan en los momentos previos a la mayor eliminación de huevos para evitar la contaminación de las pasturas, al que se debe sumar el aplicado a hembras gestantes previo al parto, para reducir el aumento de eliminación que ocurre alrededor del mismo.

Este tratamiento puede ser realizado junto con el manejo del secado o la aplicación de vacunas al final de la gestación. Sumado a los tratamientos existen medidas de manejo que coadyuvan en el control de estas parasitosis por disminución de la contaminación del pasto.

## Trematodos

Los trematodos, duelas o gusanos planos pertenecen al grupo de los platelmintos, junto con los cestodos o tenias. Tienen el cuerpo aplanado, carecen de segmentación y son relativamente cortos. Los trematodos están dotados de ordinario de ventosas con las que se fijan a los tejidos del hospedador. Tienen un tubo digestivo ramificado y ciego, es decir, que no termina en un ano sino en unas células llamadas «flamígeras» por su forma de llama.

La mayoría de las especies son hermafroditas y cada individuo posee órganos reproductores de ambos sexos. El género *Schistosoma* es una excepción, pues se dan individuos macho y hembra.

### **Ciclos vitales de los trematodos**

Los trematodos tienen ciclos vitales indirectos que requiere el paso por uno o más hospedadores intermedios en los que los estadios inmaduros sufren cambios morfológicos considerables. Al contrario de los nematodos y los cestodos, los trematodos inmaduros pueden reproducirse asexualmente (poliembrionía), es decir, un único huevo puede originar varios adultos.

Los huevos fertilizados salen del hospedador de ordinario a través de las heces. Cada huevo produce una larva libre capaz de nadar y denominada miracidio, que penetra activamente en su hospedador intermediario, a menudo un pequeño caracol anfibio o acuático

En algunas especies, las cercarias de vida libre pueden enquistarse produciendo metacercarias que son resistentes al clima. Tanto las cercarias como las metacercarias pueden infectar al ganado o las mascotas. Una vez ingeridas por el hospedador final se desarrollan a adultos y emigran hacia sus órganos predilectos.

Hay numerosas variantes de este esquema general. Por ejemplo, las cercarias de *Dicrocoelium dendriticum* son ingeridas por hormigas que funcionan como segundo hospedador secundario, y en ellas se desarrollan a metacercarias. El ganado ingiere las hormigas al pastar, y con ellas el parásito. Otra variante es la del género *Schistosoma*, cuyas cercarias nadan en el agua e infectan al ganado de modo activo y directo penetrando a través de la piel.

### **Especies de trematodos de importancia veterinaria**

Se listan a continuación los trematodos más importante para el ganado, caballos, perros y gatos. Se indican para cada especie o género los órganos predilectos y el hospedador más afectado:

- *Alaria* spp (enlace) intestino delgado; afecta a perros y gatos
- *Dicrocoelium* spp (enlace) cond. biliares y vesícula biliar; afecta a bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, perros y gatos
- *Eurytrema pancreaticum* (enlace) cond. pancreáticos; afecta a bovinos, ovinos, caprinos, porcinos (enlace)
- *Fasciola hepatica* (enlace) hígado y vesícula biliar; afecta a bovinos, ovinos, caprinos, ocasionalmente a caballos, porcinos, perros y gatos
- *Fasciola gigantica* (enlace) cond. biliares y vesícula biliar; afecta a bovinos, ovinos, caprinos, ocasionalmente a caballos, porcinos
- *Fascioloides magna* (enlace) hígado; afecta a bovinos, ovinos, caprinos
- *Gastrodiscus aegyptiacus* (enlace) intestino delgado y colon; afecta a caballos y porcinos
- *Heterobilharzia americana* (enlace) venas mesentéricas; afecta a perros
- *Opisthorchis felinus* (enlace) vías hepáticas y biliares; afecta a perros y gatos
- *Paramphistomum* spp (enlace) estómago e intestino delgado; afecta a bovinos, ovinos, caprinos
- *Prosthogonimus* spp (enlace) oviducto, bolsa de Fabricio; afecta a aves
- *Schistosoma* spp (enlace) vasos sanguíneos; afecta a bovinos, ovinos, caprinos, caballos, gatos



## Parásitos Externos

Son parásitos que cumplen su ciclo parasítico en piel o tejido subcutáneo como las garrapatas, moscas, piojos o ácaros.

La alteración de un estado de óptima producción y productividad en consecuencia al desequilibrio dinámico entre el huésped, el parásito y el ambiente.

Los signos clínicos dependen de la carga parasita y de la comorbilidad con enfermedades transmitidas por los ectoparásitos pero en forma general se puede observar lo siguiente:

- Aumento de temperatura y cambio de comportamiento.
- Conductuales en caso de moscas para ahuyentarlas.
- Pérdida de peso por reducción del consumo de alimento y anemia.
- Animales flacos, peludos y postrados con los parásitos sobre la piel.
- Hemoglobinuria, ictericia y mucosas palidas.

Las garrapatas son responsables de una variedad de pérdidas, causadas por el efecto directo sobre la piel, la inyección de toxinas, o por la morbilidad y la mortalidad asociadas con patógenos transmitidos por ellas.

Por otra parte, la mosca del cuerno, *Haematobia irritans*, es otra de las plagas del ganado bovino más importantes a nivel económico. Es un ectoparásito hematófago obligado que se alimenta casi exclusivamente en el ganado, el ciclo biológico tan corto que tienen estas moscas, hace que las poblaciones lleguen a aumentarse a tal grado que en algunas zonas se encuentren poblaciones que van de 100 a 2,500 moscas por animal provocando con ello grandes pérdidas a la ganadería, en promedio 500 moscas de este género en un bovino succionan 7 ml de sangre al día.

### **Prevención / Curación**

Se sugiere el uso de productos Endectocidas de larga acción para el tratamiento de parásitos internos y externos en el ganado bovino en temporadas de baja incidencia poblacional del parásito, incluyendo garrapatas del género (*Rhipicephalus Spp*) y mosca hematófaga (*Hematobia irritans*). En temporadas donde la carga parasita sea mayor aplicar los productos ixodicidas de derribe y seguir las consideraciones de la guía práctica del programa estratégico.

Los productos para prevenir y curar los ectoparásitos; deben conferir facilidad en su aplicación, mayores periodos de protección y larga acción contra piojos, ácaros de la sarna, moscas y garrapatas, es decir, requerimos productos con eficacia prolongada y seguridad para todos los estados fisiológicos de los animales, menos tratamientos y menos gastos en mano de obra y en resumen menor carga parasitaria.

## Piojos

Los piojos son pequeños insectos (1 a 5 mm) sin alas. Los piojos se dan en todo el mundo, sin preferencias por regiones tropicales o templadas. La mayoría de los piojos que afectan a los bovinos son específicos de este ganado y no afectan a otros mamíferos.

Las infestaciones de piojos se conocen científicamente como pediculosis.

### Biología y ciclo vital de los piojos bovinos

Los piojos pasan por una metamorfosis incompleta. El ciclo vital dura cerca de 1 mes. Cada hembra deposita entre 20 y 50 huevos (liendres) durante su vida. Los pega uno a uno a los pelos del hospedador. Su incubación dura entre 4 y 20 días. Las jóvenes ninfas se asemejan a los adultos pero son menores. La vida de los adultos dura entre 2 y 6 semanas. Fuera del hospedador sobreviven de ordinario sólo unos pocos días.

Los piojos pasan toda su vida sobre el mismo hospedador: la transmisión de un hospedador a otro es por contacto. De un hato a otro la contaminación suele ocurrir por introducir animales infestados, si bien puede ocurrir que algunos piojos de diseminen agarrados a moscas.

Las infestaciones de piojos se desarrollan sobre todo en la estación fría y culminan al inicio de la primavera. De ordinario remiten durante el verano. La estabulación del ganado durante la temporada fría favorece el hacinamiento y con él la transmisión por contacto entre los animales; y la alimentación más floja debilita las defensas naturales del ganado. El pelaje más denso también ofrece mejores condiciones de desarrollo para los piojos. En primavera, la alimentación mejora cuando el ganado empieza a pastar hierba nueva; el pelaje más corto y la exposición al sol reducen la humedad de la piel, y la ausencia de hacinamiento dificulta la transmisión de los piojos, si bien hay algunas especies que pueden transmitirse mediante otros insectos. Por todo ello las infestaciones desaparecen casi siempre espontáneamente. No obstante, algunos piojos logran sobrevivir en unos pocos animales que reinfestarán a todo el hato cuando vuelva a ser estabulado para el próximo invierno.

### Especies principales de piojos bovinos

La mayoría de los piojos del ganado vacuno pertenecen a los piojos chupadores o picadores (anopluros), mientras que una especie pertenece a los piojos masticadores (malófagos). No obstante, la mayoría de los hatos afectados presentan infestaciones mixtas de varias especies

- **Bovicola bovis** (= *Damalinia bovis*), el piojo del pelo de los bovinos, es un piojo masticador pequeño (1 a 2 mm) de distribución mundial, pero más frecuente en regiones frías. Es uno de los piojos más dañinos del ganado

vacuno. Aparece sobre todo en el lomo, el cuello y el pecho, pero esto puede variar de una temporada a otra.

- **Haematopinus eurysternus**, el piojo azul de cabeza corta, es el mayor de los piojos (3 a 5 mm de largo). Es un piojo chupador de distribución mundial, y algunos lo consideran la especie más importante del ganado vacuno. Aparece sobre todo en la cabeza, especialmente en la base de los cuernos, en el cuello, el pecho, los hombros y la base de la cola.
- **Haematopinus quadripertusus** es un piojo chupador bastante grande (3 a 4 mm de largo) que se da sobre todo en América, Asia, Australia y África subsahariana. Originalmente es específico de ganado cebú (*B. indicus*) pero también afecta al ganado cruzado con razas europeas (*B. taurus*). Este piojo puede sobrevivir hasta 40 días fuera del hospedador, si bien la mayoría no logran pasar de unos pocos días.
- **Solenopotes capillatus** es el menor de los piojos chupadores (1 a 2 mm de largo), también de distribución mundial. Se le encuentra sobre todo en la cabeza, el cuello, los hombros, el lomo y la cola, a menudo en grupos numerosos.
- **Linognathus vituli**, el piojo azul de cabeza larga, es otro piojo chupador de unos 2,5 mm de largo que se da en todo el mundo. Se le encuentra sobre todo en la cabeza, el pecho y alrededor del ano.

### **Prevención y control de los piojos bovinos**

La mejor manera de prevenir las infestaciones de piojos es evitar el hacinamiento excesivo del ganado, y mantenerlo bien alimentado y en buen estado de salud, pues la debilitación de las defensas naturales de los animales les hace más susceptibles a los piojos.

En regiones con estaciones frías (p.ej. Europa, Norte de Asia y América, etc.) los piojos pueden convertirse en una plaga invernal importante, especialmente en ganado lechero. Para hatos a riesgo se aconsejan los tratamientos preventivos al final del otoño que pueden servir también para prevenir la sarna. Si se desarrolla una infestación en ganado estabulado, como se transmite de unos animales a otros con gran rapidez, es imperativo tratar a todos los animales del hato y no sólo a los que muestran síntomas clínicos. Para evitar introducir piojos en hatos limpios han de tratarse también todos los animales que se incorporan al mismo, especialmente en invierno.

En las regiones cálidas sin estación marcadamente fría, el ganado suele permanecer siempre al exterior, lo que evita la aparición de condiciones favorables de hacinamiento para la multiplicación y la diseminación de los piojos. Además, en estas regiones es frecuente que los hatos bovinos se traten periódicamente contra las moscas o garrapatas. La mayoría de estos tratamientos (baños, pour-ons, etc.) con insecticidas o acaricidas de contacto también son eficaces contra los piojos, y por ello, los piojos son una plaga menos frecuente en esas regiones.

Para controlar eficazmente a los piojos se pueden emplear numerosos baños de inmersión o aspersion a base sobre todo de insecticidas de contacto, fundamentalmente organofosforados, piretroides o amidinas. Los huevos de los piojos no se ven afectados por estos insecticidas y el efecto residual de los mismos no dura lo suficiente para controlar a todos los piojos que eclosionan de los huevos tras el primer tratamiento. está indicado repetir el tratamiento unas 2 o 3 semanas más tarde.

## Moscas

Las moscas que más afectan al ganado bovino son las denominadas 'mosca de los cuernos', cuya presencia es notoria en la cabeza y lomo del animal; (*Haematobia irritans* o *Liperosia irritans*) las cuales pican durante todo el día a los animales; también está la mosca de los establos (*Stomoxys calcitrans*), la cual se ve en el vientre y las patas de los animales, así como en paredes e instalaciones, pero sus picaduras son en horas de la mañana o la tarde.

Hay otras moscas conocidas como chupadoras o lamedoras (*Musca doméstica*). Su complicación es que son factor importante para transmisión de virus, bacterias y enfermedades y causarle molestia al ganado.

Otra especie que afecta a los bovinos es el nuche (mosca más grande que las anteriores llamada *Dermatobia hominis*). La larva de esta mosca es llevada a los animales por intermedio de otras moscas que pican al ganado, ya en el animal penetra la piel y allí permanece desarrollándose hasta por 50 días y ahí es cuando se identifican los nuches en los animales.

La otra mosca es la de la miasis o gusaneras que son cuando los animales tienen heridas, allí parasita una mosca que es la *Cochliomya hominivorax*, deja sus larvas y estas se alimentan de la carne de bovino. Es un problema delicado para las heridas porque agravan y contaminan la lesión.

### **¿Problemas que causan las moscas en el ganado?**

Hay múltiples problemas, empezando por el malestar, porque en el caso de la mosca de los cuernos, cada una de ellas puede picar entre 20 y 30 veces al día al bovino. Es decir, si hay 100 moscas, son entre 2.000 y 3.000 picaduras diarias, por lo que la molestia generada es constante.

El animal mueve su piel (fasciculaciones) y bate la cola constantemente, en ese movimiento por tratar de eliminar las moscas, es cuando pierde gran cantidad de energía y ahí es que se presentan las pérdidas de peso o reducciones en producción lechera.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que las moscas picadoras (de los cuernos y de los establos) son vectores o vehículos que transportan bacterias y virus y producen infecciones. Gallego indicó que un importante grupo de enfermedades que atacan al ganado se debe a las picaduras de estas moscas.

### **Tratamientos recomendados**

Lo primero es ser conscientes que se debe hacer un control integral de las moscas (hay que controlar los adultos que son las moscas que vemos y que representan del 5 al 10 % del problema y los lugares donde se encuentran las larvas y pupas en desarrollo que representan el 90 al 95% del problema).

Para el caso de la mosca de los cuernos, que permanece sobre el animal y pica entre 20 y 30 veces al día, es importante saber que luego de picar al ganado se baja del mismo y pone sus huevos sobre la materia fecal y vuelve a subirse para continuar con sus constantes picaduras. Es decir, se requiere hacer un control de las excretas.

## Garrapatas

La garrapata del ganado bovino *Rhipicephalus B. microplus* es un ectoparásito que se alimenta de sangre y otros fluidos de los animales que parasita. Se encuentra distribuida en casi todas las regiones ganaderas del mundo de zonas templadas, subtropicales y tropicales.

Una infestación de los animales con elevadas cargas parasitarias genera un importante impacto zootécnico en los rodeos, dado principalmente por el menor rendimiento productivo de los animales, a lo que pueden sumarse las mermas y la mortandad debida a las enfermedades hemoparasitarias del complejo tristeza bovina (babesias y anaplasmas).

La infestación por garrapatas es una de las principales causas de las pérdidas económicas de la ganadería mundial

### **CICLO BIOLÓGICO DE LA GARRAPATA**

Las garrapatas tienen cuatro estados evolutivos en su ciclo vital, que son: el huevo, la larva o pinolillo, la ninfa y el adulto. El desarrollo de las garrapatas ocurre en 1, 2 ó 3 hospederos por lo que se denominan garrapatas de 1, 2 ó 3 hospederos. Las garrapatas del género *Boophilus* son de un solo hospedero mientras que la garrapata del género *Amblyommon* de tres hospederos. Para que las garrapatas logren su desarrollo, es necesario que cursen por tres fases: no parasítica, de encuentro y parasítica.

### **EFFECTOS DE LAS GARRAPATAS**

Tiene efectos directos e indirectos. 1. Efectos directos se encuentran: Sobre la ganancia de peso de los animales. En el ganado de engorda cada garrapata adulta repleta de sangre ha demostrado reducir la ganancia de peso diaria en 0.6 g. Producen bajas en la fertilidad, Mayor tiempo de engorda. dificultan la importación de razas mejoradas para incrementar la calidad genética en áreas infestadas. 3. Efectos indirectos :a está dado por las enfermedades que transmiten y por problemas en la comercialización de animales infestados. 4. Efectos directos. México, la garrapata del género *Boophilus* transmite al ganado bovino tres agentes importantes: a) *Babesia bigemina* b) *Babesia bovis* c) *Anaplasma marginale*, Que son los causales de enfermedades como Piroplasmosis o Babesiosis y Anaplasmosis.

### **CONTROL Y PREVENCIÓN**

Orientadas a controlar la higiene y desinfección del instrumental quirúrgico, pero se debe hacer un mayor esfuerzo en el control de los vectores. Aunque es difícil, se debe tener especial cuidado en la época de mayor incidencia de garrapatas. Los animales enfermos deben de ser aislados

# Miasis

El término miasis ha sido definido como la infestación de animales vertebrados vivos con larvas de dípteros, las cuales durante un cierto período se alimentan de los tejidos del hospedador.

## CLASIFICACIÓN

Según el Grado de parasitismo, las moscas que producen miasis se clasifican en tres categorías:

- 1.**ESPECÍFICAS:** Las larvas son parásitos obligados de los tejidos de los hospedadores. La mayoría de las moscas zumbadoras esta comprendidas en este grupo.
- 2.**INESPECÍFICAS:** Los huevos son depositados tanto en carne en descomposición como en tejidos vivos.
- 3.**ACCIDENTALES:** (parásitos facultativos). Las hembras adultas depositan los huevos generalmente en el excrementos o en materia orgánica en descomposición. Pero puede ser que accidentalmente los deposite en heridas.

## Según el Tipo de alimentación se clasifican en:

- 1.**BIONTÓFAGAS:**se alimentan de tejidos vivos o sobre el animal vivo.
- 2.**NECRÓFAGAS:**se alimentan de tejidos muertos.
- 3.**NECROBIONTÓFAGAS:** aquellas especies cuyas larvas actúan indistintamente como biontófagas o necrófagas.

## TRATAMIENTO

En cuanto al tratamiento de las miasis la operación principal es la extracción de las larvas por medios físicos (pinzas).

Se debe aplicar algún tipo de droga que al matarlas facilite la maniobra. Existen insecticidas muy comúnmente utilizados. Estos pueden ser combinaciones de diferentes fármacos dentro del mismo producto comercial. Las formas farmacéuticas con que estos medicamentos se expenden en locales de ventas de productos veterinarios son variadas. Se cuenta con la existencia de insecticidas en polvo, pasta, aerosol, inyectable, baños, etc. En cuanto a selección de productos, hay que recordar la disposición de prohibición para algunos compuestos y/o toxicidad potencial en manipulación de los mismos, así como reglamentación para cada país.