

Enfermedades Clostridiales

Dra. Deborah Cesar
Plan Agropecuario

Las enfermedades clostridiales son toxi-infecciones, no contagiosas, producidas por bacterias del género *Clostridium*, que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Estas bacterias son capaces de vivir por mucho tiempo en el ambiente, por lo cual están presentes en todos los establecimientos y además muchas de ellas, están también presentes en el intestino de los animales. En estas enfermedades, el agente por sí mismo no es el causante de los daños ni de la muerte del animal, sino que son sus diferentes toxinas las responsables de los síntomas clínicos, las lesiones observadas y finalmente la muerte del animal.



Fotos: Plan Agropecuario

Los clostridios son bacterias anaeróbicas (no necesitan oxígeno), por lo que todas las enfermedades clostridiales necesitan de un factor desencadenante que produzca las condiciones adecuadas de baja tensión de oxígeno en los tejidos, para así los clostridios poder activarse, reproducirse en cantidad suficiente y provocar así la enfermedad.

Son de curso rápido y ocurren generalmente en forma de brotes, aunque bajo ciertas condiciones, pueden producir también muertes en goteo. La aparición de animales muertos en el campo es la manera clásica de presentación, por lo que el enfoque sanitario de estas enfermedades debe apuntar siempre a su prevención.

La escasa difusión de información sobre las enfermedades clostridiales, ha llevado a que frecuentemente se confundan los signos de una enfermedad clostridial con otras, a no interpretar

correctamente los procesos que están involucrados en el desarrollo de las mismas y finalmente llegar a diagnósticos erróneos.

El diagnóstico definitivo muchas veces se hace dificultoso, puesto que después de la muerte del animal estas bacterias invaden los tejidos, enmascarando o incluso imposibilitando conocer el origen del problema.

Por esta razón es que la toma y envío de la muestra al laboratorio son críticos para poder arribar a un diagnóstico correcto.

Muchas veces la confirmación del laboratorio es importante puesto que clínicamente algunas de ellas son muy similares.

En general las clostridiosis se clasifican en tres grupos:

- Gangrena gaseosa
- Enterotoxemias
- Enfermedades neurotrópicas

Las Gangrenas gaseosas más frecuentes son:

- Carbuñclo sintomático (Mancha)
- Edema maligno

En las Enterotoxemias se incluyen las enfermedades causadas por Clostridios que afectan principalmente el tracto intestinal y órganos abdominales:

- Enfermedad del Riñón Pulposo
- Hepatitis necrótica infecciosa
- Hemoglobinuria bacilar

En las enfermedades neurotrópicas, atacan primariamente el sistema nervioso, siendo las más frecuentes:

- Tétanos
- Botulismo

Como forma de conocer sus principales características, se describirán brevemente las enfermedades clostridiales más comunes en el país y cuál es la forma de control recomendada.

Gangrenas Gaseosas

a) Carbuñclo sintomático

Esta enfermedad, también conocida como Mancha, es producida por el Clostridium chauvoei. Los bovinos de 6 meses a 3 años son mucho más susceptibles a la enfermedad que los adultos.

A menudo la única observación a nivel de campo es encontrar los animales muertos y sin una sintomatología previa. Pocas veces se pueden ver animales deprimidos, con claudicaciones o con alguna hinchazón en grandes masas musculares, las cuales al presionarse se siente que contiene gas.

El Clostridium chauvoei es una bacteria Gram + y sus esporas pueden permanecer vivas durante años en las pasturas, viéndose rebrotes de la enfermedad en terrenos donde la tierra fue removida recientemente. La bacteria como tal se encuentra de manera normal en los intestinos y algunos órganos de animales.

La Mancha de los bovinos es una infección endógena. El animal al alimentarse, ingiere los clostridios que llegan al intestino y al hígado, diseminándose enseguida a los músculos a través de la circulación sanguínea, permaneciendo en el organismo sin manifestación clínica.

Como consecuencia de lesiones traumáticas en los músculos, hay una deficiencia de circulación de sangre en el lugar, falta de oxígeno y el Clostridium chauvoei se multiplica rápidamente, produciendo la lesión característica.

El síntoma más común es encontrar los animales muertos, pero si se observa sintomatología lo más característico es la manquera y renguera. La enfermedad progresa rápidamente y los animales mueren generalmente en un período de 12 a 36 horas. Los vacunos afectados, están deprimidos, tienen fiebre y paran de rumiar.

Como ya se dijo, lo más común es encontrar los animales muertos e hinchados con una apariencia similar a los animales muertos por meteorismo. Los miembros están hacia arriba y hay un corrimiento espumoso sanguinolento por el ano, boca y ollares.

La putrefacción se produce de manera muy rápida luego de la muerte, pero en caso de abrir un cadáver, puede identificarse que las masas musculares afectadas, presentan un color oscuro (por lo que también se conoce como pierna negra) con presencia de burbujas de gas y aspecto seco, y con un olor característico.

La putrefacción se produce de manera muy rápida luego de la muerte, pero en caso de abrir un cadáver, puede identificarse que las masas musculares afectadas, presentan un color oscuro (por lo que también se conoce como pierna negra) con presencia de burbujas de gas y aspecto seco, y con un olor característico.

La putrefacción se produce de manera muy rápida luego de la muerte, pero en caso de abrir un cadáver, puede identificarse que las masas musculares afectadas, presentan un color oscuro (por lo que también se conoce como pierna negra) con presencia de burbujas de gas y aspecto seco, y con un olor característico.

Cuadro 1. Principales enfermedades causadas por Clostridios

Enfermedad	Nombre común	Agente etiológico	Especie animal más afectada
Carbuñclo sintomático	Mancha, Pierna negra	Cl. Chauvoei	Bovinos, Ovinos
Gangrena gaseosa	Edema maligno	Cl. chauvoei, Cl. septicum Cl. perfringes, Cl. novyi Cl. sordellii.	
Enterotoxemia	Riñón pulposo	Cl. perfringens D	Ovinos
Hepatitis necrótica	Enfermedad negra	Clostridium oedematiens tipo B o Clostridium novyi.	Ovinos
Hemoglobinuria bacilar	Meada de sangre	Cl. haemolyticum	Bovinos
Tétanos		Cl. tetani	
Botulismo		Cl. botulinum	

terístico similar a la manteca rancia.

Por el tipo de aparición brusca de la enfermedad, es prácticamente imposible realizar tratamiento, aunque en caso de identificar animales con síntomas que hagan sospechar un caso de Mancha, se debería tratar con dosis altas de antibióticos.

Por las razones expuestas anteriormente, la prevención de esta afección es fundamental.

b) Gangrena gaseosa

Esta enfermedad también denominada Edema Maligno, es producida principalmente por el *Clostridium septicum*, aunque usualmente de las lesiones se han aislado *Cl. Chauvoei*, *Cl. oedematiens*, *Cl. novyi*, *Cl. sordelli*, etc.

La gangrena gaseosa es una infección de origen exógeno, es decir que la bacteria no está previamente en el animal, sino que proviene del medio ambiente. Las heridas de esquila, descole, castración e inyección de productos veterinarios, son la puerta de entrada más común y el lugar donde se crean las condiciones adecuadas de anaerobiosis para que la bacteria comience a reproducirse y a producir sus toxinas.

Evolucionan en el tejido subcutáneo aunque frecuentemente la masa muscular también se halla afectada, produciendo luego septicemia, shock toxi-infeccioso y muerte del animal.

Se puede observar alguna sintomatología de 12 a 48 hs luego de realizados los manejos. En la zona de entrada (herida) se ve hinchazón y la piel tirante. El animal está decaído, con dolor en la zona y presenta fiebre. Muchas veces no se advierten estos síntomas y sólo suelen observarse los animales muertos.

Si realizamos la necropsia se puede visualizar en la zona de la herida debajo de la piel, un material gelatinoso, húmedo y oscuro, con un olor putrefacto característico.

El diagnóstico clínico y la necropsia brinda generalmente un diagnóstico presuntivo de aceptable precisión en estas dos enfermedades.



Fotos: Plan Agropecuario

Cuadro 2.

Cl. Perfringen tipo	Toxinas Producidas			
	alfa	beta	epsilon	iota
A	+	-	-	-
B	+	+	+	-
C	+	+	-	-
D	+	-	+	-
E	+	-	-	+

2.- Enterotoxemias

a) Riñón pulposo – Enterotoxemia en los ovinos

Estas enfermedades son producidas en su mayoría por los diferentes tipos de *Cl. perfringes* o *Cl. Welchii* que tiene cinco tipos (A, B, C, D y E) de acuerdo a la producción de cuatro exotoxinas, denominadas toxinas mayores. (Cuadro 2)

Los cinco tipos pueden ser habitantes normales del intestino de ovinos y bovinos. En los ovinos se describen enfermedades producidas por los 5 tipos de *Cl. perfringes*, siendo el tipo D el más frecuentemente, seguido por los tipos B y C.

En los bovinos existen aún dudas sobre el rol de este microorganismo en el desarrollo de la enterotoxemia.

El *Cl. perfringes* tipo D está presente en el intestino de animales sanos en poca cantidad. Cuando se producen ciertos cambios en el intestino, proliferan en grandes cantidades produciendo mayores niveles de toxinas que terminan produciendo la enfermedad.

La forma clínica más frecuente es la sobregada, con muerte entre las 4 y 12

horas de iniciada la proliferación, siendo los signos clínicos raramente observados. Cuando se los observa, estos se limitan a alteraciones nerviosas como opistódomos, ceguera, incoordinación y rechimamiento de dientes.

El aspecto más importante a destacar al referirse a los cambios post-mortem de la enterotoxemia ovina, es que son sumamente variables y que en muchos casos no hay absolutamente ningún cambio observable en el cadáver. Algunas veces el intestino delgado, sobre todo el duodeno, aparece congestivo/hemorrágico, los riñones congestivos y pulposos y la acumulación de líquido amarillento en las diferentes cavidades corporales.

b) Hemoglobinuria bacilar - Hepatitis necrótica infecciosa

Son enfermedades producidas por el *Clostridium oedematiens* o *Clostridium novyi*. La hemoglobinuria bacilar se da más en bovinos y es producida por el *Cl. novyi* tipo D y la hepatitis necrótica infecciosa se da más en ovinos adultos y es producida por el *Cl. novyi* B. Las bacterias se encuentran en el suelo y

en el tubo digestivo de los animales. Las esporas de la bacteria, atraviesan la pared del intestino y van al hígado donde se mantienen en forma "latente" por largos períodos. La muerte de los animales, se produce por la proliferación de estas bacterias en el hígado.

Para que se produzca esta proliferación, ese hígado debe estar afectado previamente, por lo que es común de ver esta enfermedad en zonas donde está presente la Fasciola hepática o Saguaypé o por lesiones producidas por algunas plantas tóxicas

Ambas enfermedades son casi invariablymente de curso agudo o sobreagudo, produciéndose la muerte en menos de 24 horas.

El hallazgo más característico a la necropsia es la presencia en el hígado de focos de necrosis, generalmente únicos en casos de hemoglobulinuria bacilar, pero múltiples en hepatitis necrótica infecciosa.

Como forma de controlar la enfermedad, no sólo es necesario la vacunación específica contra la misma, sino también el control y manejo de las otras causas predisponentes como el Saguaypé.

Enfermedades neurotrópicas

Tétanos

El tétanos es producido por las toxinas del Clostridium tetani. Es una enfermedad altamente letal que se caracteriza por rigidez muscular y muerte por asfixia.

Puede afectar a todos los animales, pero son más sensibles los equinos que los bovinos y ovinos y accidentalmente se ve en cerdos y caninos.

El Clostridium tetani, como todo clostridio, es una bacteria anaerobia, Gram positivo.

Es un habitante normal del intestino de los animales, por lo que en general se lo encuentra en pasturas, instalaciones y fuentes de agua contaminadas con materia fecal, donde sus esporas pueden sobrevivir por muchos años.

La mayoría de las veces la bacteria es introducida a través de heridas de castración, esquila, descole e inyecciones de medicamentos.

El Cl. tetani se reproduce localmente en la puerta de entrada de la herida y produce toxinas que son transportadas hasta el sistema nervioso central a través de los nervios periféricos.

El tétanos se caracteriza por un curso clínico que generalmente lleva a la

muerte de los animales en unos pocos días.

El periodo de incubación es variable y en la mayoría de los animales la sintomatología aparece una a tres semanas después de la infección.

La sintomatología consiste en rigidez y convulsiones tónico-clónicas, protrusión del tercer parpado, trismo mandibular, postración y dificultad respiratoria, lo que finalmente produce la muerte.

Se deberán tener las mayores medidas higiénicas al realizar las tareas de castración, descole, administración de medicamentos, etc, para evitar en lo posible la infección.

La prevención se realiza a través de la vacunación.

Botulismo

Es una afección del hombre y los animales producida por la acción de la toxina del *Clostridium botulinum*.

El Clostridium botulinum, pertenece al género Clostridium y tiene todas las características del grupo. Es un bacilo Gram positivo, esporulado, anaerobio estricto. Prolifera en material vegetal o animal en estado de descomposición. En condiciones ambientales favorables de humedad y temperatura, ph y con-

centración de sales, produce la toxina la cual es liberada al producirse la lisis bacteriana. Dicha toxina es relativamente estable y altamente letal. Se considera la toxina de mayor potencia de las actualmente conocidas.

En los bovinos la infección se realiza fundamentalmente a través de la ingestión de huesos, pastos o suplementos contaminados por la toxina. La ingestión de huesos, (osteofagia), es descrita como una de las principales causas de ingestión de la toxina. Esto se produce debido a suelos deficientes en minerales que llevan a una deficiencia en el animal.

La enfermedad suele adoptar la forma de brote en regiones deficientes en fósforo. En nuestro país los casos han sido individuales. En algunas zonas de Brasil sí se presentan en brotes.

Los primeros síntomas de botulismo aparecen tres a siete días después de haber ingerido los animales el material tóxico, pero el período de incubación puede acortarse, de acuerdo con la cantidad de toxina consumida.

Pueden existir casos hiper agudos con muerte súbita sin ningún tipo de síntomas; en casos agudos, los animales inicialmente se rehusan a comer o beber y luego presentan parálisis muscular progresiva ascendente, representada por andar tambaleante, debilidad del tren posterior, seguida de caída del animal y muerte algunos días después en medio de dificultad respiratoria.

En la mayoría de los casos la enfermedad es subaguda; los pacientes presentan inquietud, incoordinación, marcha insegura y ataxia, seguidos de incapacidad para levantarse o erguir la cabeza, sin pérdida de la sensibilidad cutánea.

La muerte ocurre en medio de parálisis respiratoria y los animales conservan la conciencia hasta el final.

La confirmación del diagnóstico clínico se hace determinando el tipo de toxina actuante en el campo. El método de diagnóstico utilizado es la prueba de seroneutralización en ratón utilizando antitoxinas de referencia.

Las muestras de elección para el diagnóstico son suero sanguíneo, contenido ruminal, contenido intestinal e hígado de animales afectados. las que deben



Fotos: Plan Agropecuario

ser obtenidas de animales sacrificados o recientemente muertos.

El método más eficaz y económico de control del botulismo, es la aplicación de vacunas específicas que contengan los toxoides (toxina inactivadas) que corresponden a los tipos actuantes

Prevención de las Clostridiosis

Como los clostridios son bacterias esporuladas, presentes normalmente no sólo en el tubo digestivo de los animales sino también en el suelo, se torna difícil el control de esas enfermedades sólo con medidas higiénicas y sanitarias.

La única manera de controlar estas afecciones, es realizando la vacunación preventiva de las mismas.

Existen vacunas muertas (bacterinas) monovalentes (un solo Clostridio) polivalentes (más de un Clostridio) y combinadas (como son las de Mancha y Carbunco bacteridiano).

La elección del tipo de vacuna, será de acuerdo a la incidencia de los distintos tipos de afecciones que se desee prevenir.

Está bien estudiado, que a los animales que son vacunados por primera vez, se les debe administrar 2 dosis de vacunas separadas por 20 a 30 días,

para poder lograr una buena respuesta inmune.

Esta respuesta inmune demora aproximadamente 2 semanas en proteger a los animales, por lo cual, se deberá prever y tener en cuenta este período antes de realizar manejos que pueden ser desencadenantes de estas afecciones (castración, descole, etc).

La duración de la inmunidad es de aproximadamente 1 año, por lo que se necesitan realizar revacunaciones anuales, hasta por lo menos los 3 años del animal.

Resumiendo

Las clostridiosis son enfermedades producidas por toxinas de bacterias del Género Clostridio. Pueden producir distintos tipos de afecciones y se clasifican de acuerdo a los cuadros clínicos que producen en gangrenas, enterotoxemias y enfermedades que afectan al sistema nervioso.

Estas bacterias se encuentran en el suelo y en el intestino de los animales, por lo que están presentes en todos los predios

La única manera de realizar un buen control y prevención es a través del uso adecuado de vacunas