

# Impacto y control

Enfermedades clostridiales un riesgo sanitario que necesita prevención y control en las ganaderías.

Las enfermedades clostridiales son el común denominador como riesgo sanitario en todas las regiones del país, su prevención y control son de suma importancia para mantener en contingencia las afectaciones que se puedan presentar a raíz de los brotes de las mismas. Estas enfermedades generadas por bac-

terias del género *Clostridium* son microorganismos capaces de reproducirse por medio de esporas. 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. El

medio ambiente natural de estos microorganismos incluye el suelo y el tracto intestinal de los animales. Las especies patógenas pueden ser adquiridas por los animales sensibles por contaminación de heridas o por ingestión. Todas las enfermedades resultantes constituyen una amenaza constante a la producción bovina.



El grupo del genero clostridium está dividido en tres categorías a resaltar. **1)** Aquellas en que el microorganismo invade activamente los tejidos del huésped y se reproduce en ellos generando una alta producción de toxinas que facilitan la difusión de la infección y que son responsables de la subsecuente muerte del animal, esta categoría se denominan como Histotóxicos; **2)** aquellas caracterizadas por toxemia resultante de la absorción de toxinas producidas por organismos localizados dentro del tubo digestivo denominadas Entero toxemias, **3)** la contaminación de tejidos desvitalizados y la alotrofia conocida también como pica o malacia generan las infecciones Neurotóxicas. **3 (ver tabla 1).**

Cada tipo de clostridio produce una serie de toxinas características que dará lugar a diferentes enfermedades. Sin embargo, es frecuente que varios clostridios estén actuando a la vez, aunque sea uno de ellos el que genere el cuadro predominante.

**Cl. Histotóxicos:** Dentro de esta categoría encontramos Cl. *Clostridium septicum*, *Clostridium novyi* Tipo A, *Clostridium novyi* Tipo B, *Clostridium perfringens*, *Clostridium chauvoei*, *Clostridium histoliticum* y *Clostridium sordelli*. Los cuales se caracterizan por:

TABLA 1. **CLASIFICACIÓN DEL GÉNERO CLOSTRIDIO**

Tipo de Clostridiosis	Síndrome o cuadro	Especie de <i>Clostridium</i>
<b>Enterica</b>	Enteritis neonatal necrótico-hemorrágica	<i>C. perfringens</i> tipo C
	Enteritis necrosante	<i>C. perfringens</i> tipo A
	Enterocolitis necrótica neonatal	<i>C. difficile</i>
<b>Histotóxica</b>	Gangrena gaseosa	<i>C. septicum</i> , <i>C. perfringens</i> tipo A, <i>C. novyi</i> tipo A, <i>C. chauvoei</i> , <i>C. sordellii</i>
	Pierna negra	<i>C. chauvoei</i>
<b>Neurotóxica</b>	Tétanos	<i>C. tetani</i>
	Botulismo	<i>C. botulinum</i>

- Producir infecciones en órganos parenquimatosos, tales como los músculos esqueléticos, corazón y el hígado.
- Ser extensamente invasores y destructores del tejido en muy poco tiempo
- Colonizan heridas con tejido necrótico con bajo poder de óxido reducción, bajo aerobiosis
- En condiciones de anaerobiosis producen 12 toxinas de naturaleza proteica que hidrolizan tejidos
- Causan infecciones devastadoras: Mionecrosis, gangrena gaseosa, sepsis y toxiinfección alimentaria.

**Gangrena Gaseosa:** Es de origen exógeno, heridas de castración, descole, esquila e inyecciones son la puerta de entrada más común. Los clostridios evolucionan en el tejido subcutáneo, aunque frecuentemente la masa muscular también se halla afectada, produciendo abun-

dante edema subcutáneo. Puede haber líquido en cavidades abdominal, torácico y pericárdica y hemorragias en superficies serosas. La histología del músculo muestra zonas de necrosis de coagulación rodeadas por una discreta infiltración. Como signos clínicos se evidencia: Decaimiento y claudicación de alguno de los miembros, primeramente, luego es posible detectar edema y enfisema subcutáneo, coloración rojiza de la piel, fiebre, prostración y muerte aguda.



**Mancha:** *Clostridium Chauvoei* Infección endógena en donde las esporas de este microorganismo ingresan al animal generalmente a través de la

SANIDAD

vía digestiva, son absorbidas a nivel intestinal y llegan a la circulación sanguínea por donde se distribuyen en distintos tejidos del organismo, pero en especial en el músculo estriado. Las esporas germinan y se multiplican rápidamente, produciendo toxinas que necrosan los tejidos del área, lo que a su vez reduce aún más la tensión de oxígeno estimulando la multiplicación de los gérmenes. En la práctica, las lesiones que predisponen a la mancha son traumas durante las recogidas de animales y otros manejos que generen traumatismo muscular y sean los posibles factores desencadenantes. Bovinos jóvenes hasta los 2 años de edad son los más frecuentemente afectados. En la sintomatología encontramos: Decaimiento, tumefacción en áreas afectadas, estado depresivo; los animales tienden a apartarse del lote, fiebre y muerte aguda.



**Hemoglobinuria Bacilar:** Clostridium Novyi Tipo D Este Clostridio se manifiesta como una infección endógena condicionada por factores

predisponentes tales como las lesiones producidas por larvas migrantes de Fasciola hepática, alteraciones metabólicas del hígado, preñez avanzada, etc., que van a producir las condiciones adecuadas de anaerobiosis en el parénquima hepático para el desarrollo de las bacterias y la producción de sus toxinas. Las esporas de *C. novyi* son ingeridas con alimentos contaminados y en el intestino atraviesan la pared intestinal, pasando a la circulación portal a través de la cual llegan al hígado. Las esporas de *C. novyi* necesitan para germinar anaerobiosis y, por lo tanto, cualquier agente que produzca estas condiciones debería ser considerado un predisponente potencial de hepatitis infecciosa o hemoglobinuria bacilar. Entre estos factores se describen químicos y algunas plantas tóxicas.<sup>9</sup> Como sintomatología encontramos: Animales deprimidos, apartados del lote, orina teñida de rojo (hemoglobinuria), ictericia visible en la mucosa ocular, fiebre, diarrea a veces también teñida de rojo, signos neurológicos y muerte aguda.

**Cl. Enterotóxicos:** *C. perfringens*, se clasifica en cinco tipos (A, B, C, D y E) Los cinco tipos de *C. perfringens* pueden ser habitantes normales del intestino de animales normales, pero ante

cambios bruscos de alimentación, u otros que alteran el ambiente intestinal, proliferan en grandes cantidades y producen toxinas que son responsables de las distintas formas de enterotoxemia. Este clostridio produce toxina alfa la cual es desencadenante de gangrena gaseosa. Como síntomas alimentarios desarrolla: Enteritis en potrillos, enterocolitis en caballos, enterocolitis necrotizante en cerdos neonatales, enteritis necrótica en pollos y entero toxemia y enteritis hemorrágica en corderos y terneros recién nacidos.<sup>10</sup> Es la causa más común de enteritis hemorrágica clostridial en rumiantes neonatos. Los terneros afectados pueden mostrar: Timpanismo, abomasitis hemorrágica y ulceración del abomaso, diarrea en varios grados, debilidad y muerte súbita Se ha asociado con daño hemorrágico en intestino delgado y grueso (enteritis necrótica hemorrágica).



**Cl. Neurotóxicos:** Cl. Tetani y Cl. Botulinum Entre las principales características de Cl. Tetani encontra-

mos: Contractura permanente de la musculatura. La enfermedad se origina a partir de heridas de castración, descole y esquila contaminadas con el Clostridio. La multiplicación del Cl. tetani en la herida es rápida y produce toxina la cual actúa sobre el sistema nervioso central. Afecta a equinos, porcinos, ovinos, bovinos, caninos y humanos. Signos clínicos: Rigidez y temblores musculares, trismus, prolapso del tercer párpado, respuesta exagerada a estímulos, congestión de mucosa ocular, meteorismo secundario, posición en caballo, postración, opistótonos y muerte.

Los primeros signos 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 híper agudos con muerte súbita real, sin ningún tipo de síntomas; en casos agudos, los animales inicialmente se rehúsan 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, mar-

cha insegura y ataxia, seguidos de incapacidad para levantarse o erguir la cabeza, sin pérdida de la sensibilidad cutánea.

### **Prevención, manejo y control de las Clostridiosis**

Al ser habitantes normales como bacterias esporuladas en todos los hábitad, principalmente suelo e intestino de los animales, su control se hace dificultoso ya que las herramientas sanitarias quedan cortas ante el desarrollo de este tipo de enfermedades. La Prevención es el único método de control que se puede aplicar para evitar la presentación de casos de clostridiosis. La elección de la vacuna se debe llevar a cabo teniendo en cuenta la incidencia de casos reconociendo cada toxina actuante. Los animales deben ser primo vacunados preferiblemente a los 3 meses de edad y administrar 2 dosis de vacuna 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 revacuna-

ciones anuales o semestrales según la zona. Debido a que son las toxinas las que producen los efectos patológicos, la inmunidad contra enfermedades clostridiales está dirigida a la estimulación de anticuerpos neutralizantes. Para la profilaxis de las clostridiosis existen muy buenas vacunas preparadas a partir de toxinas inactivadas y en algunos casos cuerpos bacterianos muertos, especialmente cuando se busca fortalecer la inmunidad frente a algunos clostridios invasores de tejidos como Cl. chauvei y Cl. haemolyticum.

La recomendación puntual en caso de verse ante la presencia de un caso de enfermedad clostridial es realizar un cambio inmediato de potrero a los animales que se están viendo afectados, separar animales enfermos e iniciar tratamiento antibioterapia (Penicilinas- Oxitetraciclinas L.A), buscando reducir el aumento de morbi-mortalidad. Si está relacionado el caso con Fasciola hepática o Tysanosoma actinioides, desparasitar y pasar los animales a un potrero que pueda estar más limpio de parásitos. Es esencial llevar a cabo desinfección de instalaciones y potreros y realizar rápidamente vacunación de refuerzo a todos los animales del predio. Es de vital importancia el manejo de cadáveres los cuales no de-

**TABLA 2. BIOLÓGICOS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL ENFERMEDADES CLOSTRIDIALES**

COMPOSICIÓN	CLOSTRISAN 11	CLOSTRISAN 9+T	CLOSTRISAN P
Clostridium chauvoei	X	X	X
Clostridium Novyi Tipo B	X	X	X
Clostridium Perfringes Tipo A	X	X	
Clostridium Perfringes Tipo B	X	X	
Clostridium Perfringes Tipo C	X	X	
Clostridium Perfringes Tipo D	X	X	X
Clostridium Septicum	X	X	X
Clostridium haemolyticum	X	X	X
Clostridium Sordelli	X	X	X
Clostridium Botulinum Tipo D	X		
Clostridium Botulinum Tipo c	X		
Pasteurella Multocida Tipo D			X
Manhemia haemolytica 1-2			X
Clostridium tetani		X	

ben ser movilizados del área de deceso, por el contrario, deben ser enterrados a una profundidad recomendada de 2 mts realizando encalamiento en el agujero. Todas estas medidas significaran evitar pérdidas animales y económicas **(ver tabla 2)**.

### Conclusiones

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, entero-

toxemias 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. Se cuenta en la actualidad con un sin número de herramientas diagnosticas para establecer el origen de las enfermedades clostridiales, al igual que se cuenta con los programas de vacunación y vacunas que nos ofrecen múltiples opciones para proteger los semovientes desde los primeros días de vida teniendo presente el riesgo según el tipo de explotación ya sea carne o leche en el caso de bovinos y ovinos. Estas determinaciones son de vital importancia ya que la elección del biológico como protección será el que represente el cambio en la situación sanitaria del hato respecto a afectaciones por brotes o casos de enfermedad clostridial.

### Doctora Nury C. Vargas

Médica Veterinaria U.L.S, Especialista Sanidad Animal U.B.A- UDCA.  
Sensor Epidemiológico Nacional.  
Profesional Autorizado Enfermedades Control Oficial - Colombia 2023

\*Bibliografía disponible con el autor