

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SALMONELOSIS

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA

PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

CLÍNICA DE LOS BOVINOS I

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA
PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

SALMONELOSIS

MVZ Jorge Ávila García
PMVZ Georgina Elizabeth Cruz Hernández

Las infecciones por *Salmonella* ocurren en todos los países, produciendo pérdidas considerables a la economía pecuaria de los mismos. La importancia de estas infecciones se ve acrecentada por el riesgo que representan en el aspecto de Salud Pública.

Enfermedad infecciosa causada por diversas especies de *Salmonellas* que en el bovino se manifiesta preferentemente por enteritis aguda o crónica, con frecuencia también subclínica, pero puede causar además septicemia hiperaguda o diversas enfermedades orgánicas.

Las salmonelas son bacterias Gram (-), aerobias y anaerobias facultativas, facultativamente intracelulares de la Familia enterobacteriacea. En base a sus antígenos H o flagelares, termolábiles y O o somáticos, termoestables, se han descrito más de 2000 serovares agrupadas en distintos serogrupos denominadas con letras mayúsculas. La salmonela es una bacteria oportunista que ataca cuando las defensas del animal se encuentran inmunosuprimidas como los es principalmente en vacas recién paridas o becerros recién nacidos y vacas inmunosuprimidas por diarrea viral bovina.

En las infecciones del hombre y animales domésticos sólo participa un número reducido de estas serovares, en el bovino especialmente *S. dublin* y *S. typhimurium* (más del 90%). Las infecciones con salmonelas adaptadas al huésped causan excreción prolongada con mayor frecuencia que las otras.

Las enfermedades asociadas a salmonelas están mundialmente distribuidas. En México, la salmonelosis ocurre con frecuencia en la mayoría de las especies de animales domésticos. Además de ser en el mismo país una de las principales causas de trastornos gastroentéricos para el hombre. El comercio internacional con animales y alimento y el agrandamiento de las explotaciones han contribuido a la introducción y establecimiento de serovares “exóticas” y a la intensificación del “problema de las salmonelosis”.

En una estadística reciente se declara que de 86,804 muestras (sin mayores diferenciaciones) provenientes de bovinos, 3332 (3.84%) eran positivas al cultivo de salmonelas, de los cuales casi 2/3 de los aislamientos eran de *S. typhimurium*

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA
PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

(Hartung y Hermuth, 1997). En la población bovina las salmonelas están especialmente presentes en aquellos establecimientos donde se concentran terneros y animales jóvenes de distinto origen, es decir de recría y engorde. Pero *S. dublin* puede mantenerse también en forma endémica en establecimientos lecheros, sobre todo en regiones donde está presente la fasciola hepática.

Desde el punto de vista bacteriológico, la importancia sanitaria se refiere a la presencia de aquellos microorganismos patógenos que pueden utilizar el agua como vehículo de diseminación; principalmente de bacterias intestinales, siendo utilizada como medio de eliminación de excretas y otros desechos, puede también contener microorganismos patógenos de origen no intestinal (flora de la piel por ejemplo), tales gérmenes son destruidos por los mismos mecanismos y medios que suelen utilizarse cuando se tratan las aguas por el proceso ordinario de potabilización.

En establos del Municipio de Cd. Guzmán, Jal. Se determino la frecuencia de los serotipos de *Salmonella* en bebederos, para lo cual se seleccionaron 40 establos y se colectaron 120 muestras entre junio, julio y agosto de 1992. La técnica empleada para el aislamiento fue el de la **Torunda de Moore**.

Del total de los 40 establos muestreados solo en 12 de ellos se logró aislamiento, lo cual nos indica un 30 % de positividad para *Salmonella*. Se aislaron 160 cepas de *Salmonella*, con 8 serotipos diferentes que son: *S. bovis-mobificans*, con un 51.8%, *S. muenchen* en 15.6%, *S. newport* en 10.6%, *S. oranienburg* en un 8.1%, *S. give* 2.5%, *S. anatum* 1.2% y *S. heidelberg* con el 0.6%.

La introducción en rebaños lecheros puede ocurrir de numerosas maneras, por ejemplo a través de vaquillas infectadas, alimento concentrado contaminado, roedores, aves silvestres (gaviotas, las que funcionan como transmisores sin estar infectadas, también palomas), anegamiento de praderas de desagües, fertilización con cama de pollo, vehículos de transporte, de comerciantes de ganado o de rastros, animales domésticos y seres humanos infectados. Al menos para *S. typhimurium* hay que suponer la diseminación aerógena. Riego de pasturas con aguas negras o contaminadas es un gran potencial para diseminar la salmonelosis.

La presentación y adherencia de las salmonelas en el organismo animal depende de distintos factores como dosis y virulencia de los gérmenes, edad, condición e inmunidad del organismo y otros.

La consecuencia más inocua y probablemente más frecuente es que las salmonelas sucumben en rumen y abomaso, los cuales deben considerarse como barreras naturales. Si los gérmenes logran llegar al intestino y atravesar la pared del mismo, provocan allí una reacción inflamatoria profunda (enterocolitis), son fagocitados por granulocitos y macrófagos y con ellos llegan a los

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA
PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

linfonódulos regionales. Si irrumpen en el torrente sanguíneo a través del sistema reticuloendotelial del hígado, resulta una septicemia, en la cual la endotoxina de las salmonelas puede desencadenar un shock. Este proceso puede ser rápido sobre todo en animales jóvenes y frecuentemente resulta fatal. En animales gestantes muchas veces se produce el aborto por *S. dublin*.

La enterotoxina de las salmonelas fue comparada en la intensidad de su efecto con la coleratoxina. Causa un aumento de la secreción de cloruros por parte de los enterocitos e inhibe la absorción de sodio, con la cual puede resultar una manifiesta hiponatremia. Además de líquidos y electrólitos durante la fase clínica aguda el cuerpo pierde masivamente proteínas, por lo que la masa corporal se reduce rápidamente por catabolismo. Si se producen grandes pérdidas de sangre, también desciende el hematócrito y no es más utilizable como indicador de la pérdida de fluidos. Si un bovino supera la enfermedad clínicamente manifiesta, puede ser excretor permanente. Las salmonelas permanecen sobre todo en las amígdalas faríngeas, los linfonódulos y la vesícula biliar.

Vamos a dividirla enfermedad en 4 formas:

- Excreción clínicamente inaparente
 - Enterocolitis sin notable alteración del sensorio
 - Enterocolitis con manifiesta alteración sensorial
 - Sepsis con endotoxemia y enfermedades consecuentes.
-
- Excreción clínicamente inaparente: aun en un brote de salmonelosis aguda no todos los animales infectados (y excretores) están manifiestamente enfermos, pudiendo excretar al germen en forma intermitente lo que dificulta su detección. La posibilidad de una excreción pasiva que sólo ocurre en un medio contaminado tiene importancia secundaria.
 - Enterocolitis sin grave afección del estado general (“curso entérico”): en los becerros jóvenes esta forma no siempre se diferencia claramente del complejo de la diarrea de los terneros. El período de incubación es de 1-4 días.
 - Enterocolitis aguda con clara afección del estado general (“curso difteroides”): fiebre que puede disminuir al comenzar la diarrea, inapetencia, diarrea acuosa-mucosa, hasta amarillento fibrinosa, en parte hemorrágica, heces malolientes, deposición de calcos intestinales fibrinosos, tenesmo, de

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA
PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

vez en cuando cólico moderado, en vacas lactantes drástica reducción de la producción, deshidratación, saliva espesa en la cavidad bucal, vientre levantado, rápida emaciación, acidosis sanguínea, leucositosis o leucopenia, anemia, hiperfibrinogenonemia, hpoproteinemia, hiponatriemia. Luego desaparecer la signología aguda puede continuar una enterocolitis crónica caracterizada por diarrea intermitente sin notable afección del estado general.

- En caso de septicemia con endotexemia pueden aparecer en el curso de uno o varios días de la forma enterocolítica los siguientes signos: fiebre, taquicardia, inyección de los vasos episclerales, hemorragias subesclerales (en base a una coagulopatía por desgaste), anorexia, decaimiento, disnea, en vacas lactantes desaparición de la producción, rápido desmejoramiento, incoordinación nistagmo, muerte.

Para llegar al diagnóstico de salmonela se puede realizar:

- Cultivo bacteriano de heces (solo en formas agudas ya que en las formas crónicas es mas difícil su relación causal).
- Aislamiento en sangre del animal vivo o en órganos internos inmediatamente después de la muerte.
- Aislamiento de salmonelas en el abomaso de fetos abortados indica la participación de estos agentes en la enfermedad.
- ELISA

La salmonelosis se puede diferenciar clínicamente de diarrea neonata, sepsis por *E. coli*, diarrea viral bovina, fasciolosis, ostertagiosis, coccidiosis, indigestiones alimentarias, enterotoxemia, intoxicaciones por helecho, arsénico, plomo, neumonías y poliartritis.

El tratamiento más adecuado para controlar la salmonelosis en hatos lecheros es principalmente con antibioterapia parenteral a base de fluorquinolonas, en combinación con sulfas trimetoprim o cefalosporinas de 3a. O 4a. Generación, por lo menos durante 7 días para evitar vacas crónicas o portadoras, ya que si no es así la salmonela se va instalar, replicar en la vesícula biliar y se estara diseminando constantemente.

Como todas las enfermedades diarreicas aquí también suele tener importancia decisiva el tratamiento sintomático (fluidoterapia y corrección de la acidosis).

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA
PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

Las **medidas preventivas** para salmonelosis consisten principalmente en realizar pruebas diagnosticas en animales que pretendan introducirse al hato, cuarentenar animales recientemente introducidos, incrementar las medidas de bioseguridad en el hato como lo es la correcta desinfección de instalaciones, limpieza, inspección del establo, separación higiénica de las divisiones del establo, limpieza de continua de bebederos, combate de roedores y pajaros, evitar que queden restos de sustitutos lácteos en tanques o recipientes de almacenamiento), agua limpia y clorada.

Dentro de las medidas de higiene que deben ser consideradas son la desinfección del material, utencilios, uniformes o ropa de trabajo, así como las botas ya que en un estudio realizado en los Estados Unidos en 27 hatos lecheros se encontró 6 serotipos de salmonela que fueron aislados de las botas del personal de trabajo en únicamente 12 hatos, por lo que es recomendable utilizar botas desechables o desinfectar las botas de caucho.

Si se quieren minimizar las pérdidas por enfermedad clínica debe considerarse la posibilidad de realizar vacunaciones regulares. Para ello se dispone de vacunas específicas para el establecimiento (autovacunas). En algunos lugares los medicos realizan una vacunación con un inmunógeno muerto de *E. coli* J5 que contiene un mosaico antigénico común a todos los gérmenes gramnegativos (sin embargo esto no ha dado los resultados esperados). Se debe considerar el uso de bacterinas autogenas ya que estas reduce la severidad clínica de la enfermedad. Las bacterinas vivas generalmente dan mejores resultados que las inactivadas. En rebaños infectados pero más o menos cerrados (vacas lecheras o de cría) puede suministrarse al becerro neonato una protección calostrual por algunas semanas por medio de la vacunación materna, para la cual se administra una vacuna contra salmonela al momento del secado que es a los 7 meses de gestación y se puede repetir 15 días antes del parto.

MVZ JORGE ÁVILA GARCÍA
PMVZ GEORGINA ELIZABETH CRUZ HERNÁNDEZ

LITERATURA CONSULTADA

1. Dirksen G, Gründer HD, Stöber M, Medicina Interna y Cirugía del Bovino Vol. 1 4ª. Edic. Intermédica 2003.
2. Sepúlveda DJ, Lorios MA, Zamora MG, Frecuencia de Serotipos de *Salmonella* en bebederos de establos del municipio de ciudad Guzman Jalisco, Memorias XIX Congreso Nacional de Buiatría 24,25 y 26 de agosto de 1995 Torreón, Coah.
3. Barajas RJA, Aplicación de la Técnica inmunoenzimática de ELISA para estudios epidemiológicos de enfermedades de ganado bovino en el trópico de México, Ciencia Veterinaria Vol. 8. 1998.
4. Avila GJ, Abortos causas y prevención. XIX Congreso Nacional de Buiatria, Memorias Torreón, Coahuila 1995.
5. Cortese V, Guía de vacunación lechero latino, Junio/julio/1994, pag. 40-45.
6. Charles A, Hjerpe, Bovine vaccines and herd vaccination programs veterinary clinic of north america food animal practice. Vol. 6, No. 1, March 1990.
7. James A, The immunologic basis for effective vaccines, 26th Annual Convention Proceedings of American Association of Bovine Practitioners, Sept 16-19 1993.
8. Ávila GJ, Mejoramiento de la Fertilidad en los Hatos Lecheros. Producción Intensiva de Ganado Lechero. CECSA 243-245. 1984.