



Actuación en un brote de diarrea neonatal en explotaciones de ganado vacuno (I): identificación de factores de riesgo

En la primera parte de este estudio abordamos la importancia de la diarrea neonatal y su incidencia en las granjas, y analizamos los principales factores que favorecen la aparición de brotes de esta enfermedad.

Alberte Rico¹, Pablo Díaz², Patrocinio Morondo²

¹Centro Veterinario de Meira, (Meira, Lugo)

²Investigación en Sanidad Animal: Galicia (Grupo Invesaga)

Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria (Universidad de Santiago de Compostela)

UN VIEJO PROBLEMA QUE CONTINÚA CAUSANDO GRANDES PÉRDIDAS

En la producción de ganado vacuno, el correcto manejo y cría del ternero resulta esencial para garantizar el futuro de la explotación. Se ha estimado que aproximadamente un tercio de los gastos del periodo comprendido desde el nacimiento hasta el primer parto corresponden a las primeras 12 semanas de vida, siendo la fase más crítica el primer mes, pues los animales neonatos son más débiles y susceptibles a enfermedades. La diarrea neonatal se considera el problema más frecuente en

este rango de edad, además de la primera causa de mortalidad en bovinos. En este sentido, la mayoría de los estudios reflejan tasas de incidencia de diarrea que varían del 10 % al 20 % durante el primer mes de vida, aunque a veces alcanzan hasta el 70 %. Por supuesto, la aparición del proceso en una explotación conlleva importantes pérdidas económicas, que se relacionan principalmente con un aumento de la mortalidad (que puede alcanzar el 25 %), gastos de mano de obra, servicios veterinarios, diagnóstico y tratamiento, así como con una reducción de la ganancia de peso diaria.

Durante las últimas décadas la industria ganadera ha experimentado importantes mejoras en lo que se refiere al confort, la alimentación y el uso oportuno de la biofarmacéutica en vacas de alta producción; sin embargo, existen importantes deficiencias en la gestión de la recría. Por ello, la introducción de programas de mejora del manejo de la recría, que incluyan la prevención de diarreas neonatales en terneros, así como la adecuada formación del personal, serán determinantes en el futuro para el progreso de las explotaciones.

► LA APARICIÓN DEL PROCESO EN UNA EXPLOTACIÓN CONLLEVA IMPORTANTES PÉRDIDAS ECONÓMICAS, QUE SE RELACIONAN PRINCIPALMENTE CON UN AUMENTO DE LA MORTALIDAD, GASTOS DE MANO DE OBRA, SERVICIOS VETERINARIOS Y REDUCCIÓN DE LA GANANCIA DE PESO DIARIA

¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DE LA APARICIÓN DE BROTES DE DIARREA NEONATAL EN LAS GRANJAS?

Este proceso puede estar causado por diferentes patógenos, aunque también se han identificado múltiples causas no infecciosas. En todos los casos se genera una alteración a nivel intestinal: o bien se limita la absorción de líquidos o aumenta su secreción hasta el punto de superarse la capacidad compensatoria del intestino grueso, lo que se manifiesta con la eliminación de heces blandas o líquidas durante dos o más días.

Diarreas infecciosas

Numerosos estudios han permitido asociar la presencia de diferentes bacterias, virus y parásitos con la aparición de brotes de diarrea en terneros menores de un mes. Los cuatro patógenos más frecuentes son *Escherichia*

coli enterotoxigénicos (ETEC), rotavirus, coronavirus y *Cryptosporidium parvum*. Por su parte, otros patotipos de *E. coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, *Campylobacter* spp., ciertos virus considerados emergentes (torovirus, pestivirus, calicivirus), coccidios y *Giardia duodenalis* se consideran menos comunes (figura 1). Estos agentes pueden aparecer de forma individual o combinada, siendo las infecciones múltiples las más típicas y las de mayor gravedad, lo que sugiere una actuación sinérgica entre ellos.

En este tipo de diarreas la transmisión es fecal-oral. Los terneros que muestran sintomatología clínica son los principales portadores y eliminadores; no obstante, individuos adultos, como por ejemplo las madres en el momento del parto, también pueden constituir una fuente de contagio. ►

Asesoría genética

EmbrioVet

Profesional e independiente



El nuevo servicio de Embriovet para el cuidado de la genética del vacuno de leche

www.embriomarket.com

Parcela 8, Polígono de Piadela, 15300 Betanzos (A Coruña)
Tfno/Fax: +34 981 791 843 - 649 239 488

La asesoría genética de Embriovet nace de la necesidad de cuidar la genética del vacuno de leche

Este nuevo servicio incluye el análisis de la genética de la granja, un plan genético estratégico y un programa genético orientado a objetivos

Servicios incluidos:

1. Auditoría genética de partida

2. Definición de objetivos

3. Diseño del programa genético y reproductivo

4. Gestión de los datos genómicos

5. Selección del semen a emplear

6. Acoplamientos

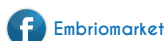
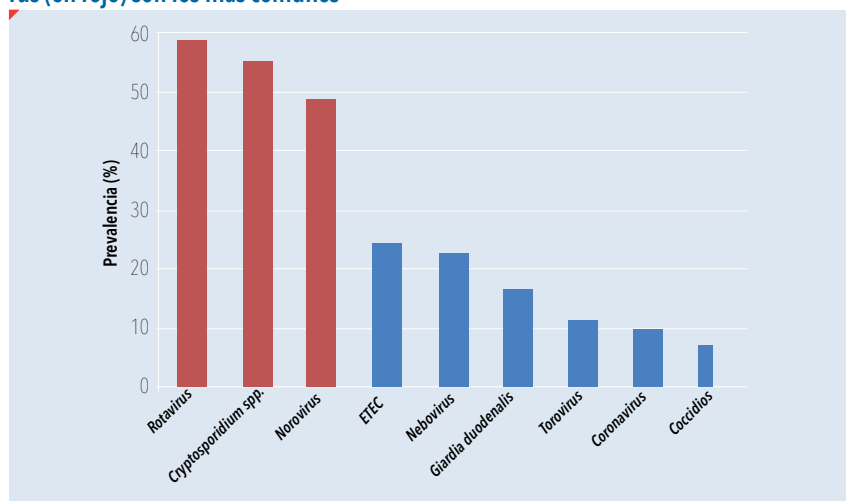


Figura 1. Porcentaje de infección provocada por diferentes agentes patógenos en terneros menores de un mes con diarrea en Galicia. Rotavirus, *Cryptosporidium* y norovirus (en rojo) son los más comunes



► SE HA DEMOSTRADO QUE LA PROPAGACIÓN DE PATÓGENOS [...] SE FAVORECE SI NO EXISTEN MEDIDAS HIGIÉNICAS, COMO LA LIMPIEZA RUTINARIA DEL CALZADO O EL USO DE GUANTES

Diarreas no infecciosas o nutricionales

Son relativamente frecuentes en el ternero y generalmente se relacionan con fallos o deficiencias nutricionales. El incorrecto manejo de la leche o del lactorreemplazante puede causar un cierre incompleto de la gotera esofágica (*ruminant drinking*); alturas inadecuadas de biberones y cubos, tomas de leche de excesivo volumen, administraciones forzadas o el empleo de tetinas muy abiertas, facilitan que la leche penetre y fermente en el rumen. En consecuencia, se origina una respuesta inflamatoria, aparecen diarreas y se favorecen otras infecciones, además de limitarse el desarrollo del sector gástrico anterior, lo que repercute negativamente sobre el crecimiento. Por otro lado, cambios bruscos en la composición o en la concentración del lactorreemplazante, así como deficiencias en la cantidad o la calidad de este, es decir, elevado contenido de proteínas no lácteas, enranciamiento, temperaturas de administración bajas, leches mal disueltas, etc. pueden provocar igualmente inflamación del cuajar y predisponer a una diarrea. Finalmente, en aquellas granjas donde el manejo de la transición alimentaria es incorrecto, es común encontrar indigestiones y diarreas en el periodo de destete.

¿QUÉ FACTORES FAVORECEN LA APARICIÓN DE DIARREAS NEONATALES EN LOS TERNEROS?

Múltiples estudios han demostrado que los patógenos antes citados también pueden estar presentes en terneros sanos, indicando que la aparición de

las diarreas, así como su gravedad, no dependen solamente de la infección de los animales. La diarrea neonatal es un proceso muy complejo desencadenado por la interacción entre diferentes factores relacionados con el ternero y el ambiente donde se encuentra. Estas razones explican las dificultades que aparecen a la hora de gestionar un brote, donde el conocimiento de los factores que intervienen y de sus interrelaciones es imprescindible para adoptar las medidas de control más adecuadas en cada caso.

Entre los factores de riesgo de mayor relevancia se encuentran todos aquellos que comprometen la respuesta inmunitaria del ternero o que incrementan la contaminación del entorno del animal y favorecen la diseminación de patógenos.

a) Factores relacionados con una menor respuesta inmunitaria del ternero

Durante las 2 primeras semanas de vida, los terneros son más susceptibles a tener diarreas que los de mayor edad, que presentan un sistema inmunitario más maduro. Es por ello que todos aquellos factores que alteren la inmunidad reducirán la capacidad de hacer frente a nuevas infecciones y favorecerán la aparición de diarreas. Entre los más importantes podemos destacar los siguientes:

Fallos en la transferencia pasiva de anticuerpos

Las horas inmediatamente posteriores al parto suponen el periodo más crítico para la aparición de enfermedades neonatales. Esto se debe a que los

terneros nacen sin defensas y deben adquirirlas por medio del calostro de sus madres, proceso que se denomina transferencia pasiva de anticuerpos (Ac). En consecuencia, el buen encaastro y el manejo del calostro son fundamentales para asegurar una correcta protección y evitar la aparición de diarreas. Como norma general, el ternero debe ingerir una cantidad suficiente de calostro y de alta calidad lo antes posible tras el parto. La calidad del calostro se relaciona con su concentración de Ac y condiciona la inmunidad pasiva que los animales pueden recibir de sus madres. Su composición final depende de la situación de la vaca que lo produce:

- La concentración de Ac del calostro aumenta con el número de lactaciones. Por tanto, los terneros nacidos de vacas primerizas tienen un mayor riesgo de presentar diarrea neonatal.
- La vacunación de las madres frente a enteropatógenos (rotavirus, coronavirus, ETEC) antes del parto permite maximizar el contenido de Ac calostrales específicos y disminuye el riesgo de aparición de diarreas neonatales.
- Diferentes aspectos relacionados con el periodo seco influyen sobre la calidad del calostro. La presencia de enfermedades como mamitis, desequilibrios nutricionales, pérdidas de ►►

Porque los resultados* nos avalan: Bovisan Diar es líder en España



Para vacas de leche y de carne

- Vacuna de amplio espectro, cubre las principales diarreas neonatales
- Solo una dosis en la primovacunación = 3 ml
- Adyuvante bi fase: respuesta inmunológica rápida y duradera**
- Amplio margen de vacunación: de 3 meses a 3 semanas antes del parto



BOVISAN DIAR -Emulsión para inyección Composición Una dosis (3 ml) contiene: Rotavirus Bovino, inactivado, cepa TM-91, serotipo G6P1 (inactivado) $\geq 6.0 \log_2$ (VNT)* Coronavirus Bovino, inactivado, cepa C-197 (inactivada) $\geq 5.0 \log_2$ (HIT)** Escherichia coli, inactivado, cepa EC/17 (inactivada) expresado como F5 (K99) Adhesina $\geq 44.8\%$ de inhibición (ELISA)*** **VNT - test de neutralización del virus (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) **HIT - test de inhibición de hemaglutinación (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) ***ELISA - Valoración inmunosorbente ligado a enzima (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) Adyuvante: Montanida ISA 206 VG 1.6 ml Especies de destino: Bovino (vacas y novillas gestantes) Indicaciones de uso: inmunización activa, con el fin de conferir protección pasiva a sus terneros vía calostro/leche, para reducir la gravedad de la diarrea causada por rotavirus bovino, coronavirus bovino y el enteropatógeno E. coli F5 (K99) y reducir la eliminación del virus por los terneros infectados con rotavirus y coronavirus bovino. La inmunidad pasiva se inicia con el calostro y depende de si recibe suficiente calostro después del nacimiento. Vacunar solo animales sanos. Precauciones Para el usuario: Este producto contiene aceite mineral. La inyección/autoinyección accidental puede provocar un dolor e hinchazón severo, que en raros casos podría resultar con la pérdida del dedo afectado si no se da atención médica inmediata. Si el dolor persiste más de 12 horas después del examen médico, acudir de nuevo al médico. Reacciones adversas Frecuentemente hinchazón leve de 5-7 cm de diámetro en el sitio de la inyección y a veces acompañado inicialmente por un aumento de la temperatura local que se resuelve en unos 15 días. Puede observarse un ligero y transitorio incremento de la temperatura (hasta 0.8°C) 24 horas después de la vacunación, que se resuelve dentro de los 4 días después de la vacunación. Posología: Administración Im.. Una dosis en cada gestación, administrada en un periodo de 12 - 3 semanas antes de la fecha esperada del parto. Alimentación de calostro: La protección de los terneros depende de la adecuada ingesta de calostro de las vacas vacunadas. Si los terneros no consiguen suficientes anticuerpos por calostro poco después de que nazcan, tendrán fallos de transferencia pasiva de anticuerpos. Es importante que todos los terneros reciban una cantidad suficiente de calostro del primer ordeño en las primeras seis horas después del parto. Se recomienda que se alimenten de al menos 3 litros de calostro dentro de las primeras 24 horas y esta cantidad equivale aproximadamente al 10% del peso de un becerro. Tiempo de espera Cero días. Conservar en la nevera (2 - 8°C). Proteger de la luz. No congelar. Formatos: 15 ml (5 dosis), 90 ml (30 dosis) y 450 ml (150 dosis) - Nº reg: 3301 ESP-Titular: FORTE Healthcare Ltd -Co Dublin (Irlanda) Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Administración bajo control o supervisión del veterinario

* Zuffa et al. 2019 Immune response and efficacy of a new calf Scour vaccine injected once during the last trimester of gestation.
** AUCOUTURIER J. et al. Adjuvants designed for veterinary and human vaccines. Vaccines, 19, 2001, 2666-2672.

leche antes del parto o de condición corporal, así como los secados de corta duración (menos de 21 días), merman la inmunidad de las vacas y también los niveles de Ac en el calostro.

- Si no se realiza ninguna comprobación de la calidad del calostro, no es posible conocer la cantidad que debe mamar el ternero para lograr una adecuada inmunización, lo que aumenta así su riesgo de enfermar.

Aunque el calostro presente una elevada concentración de Ac, determinadas prácticas de manejo pueden reducir su calidad. Por ejemplo, no refrigerar o congelar el calostro que no se administra en las dos horas posteriores a su recolección favorece la multiplicación de agentes bacterianos y la aparición de diarreas neonatales. Además, los calostros de primer ordeño pierden calidad cuando este se retrasa y si se mezclan con los de ordeños sucesivos o con el de otras vacas. En cuanto al calostro almacenado, al degradarse los Ac con el paso del tiempo, su calidad es menor en comparación con el fresco. Finalmente, la pasteurización, a pesar de ser un método eficaz para controlar la contaminación bacteriana, causa la degradación de los Ac si la relación temperatura/tiempo es inadecuada.

Por tanto, todas aquellas prácticas que alteren la transferencia pasiva de Ac supondrán una respuesta inmunitaria reducida e incrementarán el riesgo de aparición de diarrea. En este sentido, además de las irregularidades que puedan encontrarse en relación con la recolección y tratamiento del calostro, cabe destacar las posibles deficiencias existentes a la hora de administrárselo al recién nacido:

- El tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la primera alimentación es de vital importancia, ya que la capacidad intestinal para absorber Ac disminuye notablemente poco después del parto. Por ello, los terneros que reciben calostro 12-24 horas después del parto presentan concentraciones plasmáticas de Ac más bajas durante el primer mes que los alimentados en las primeras 4-6 horas de vida.
- Una ingestión inferior a 2-3 litros o el equivalente al 10-15 % del peso corporal en las primeras 3-6 horas de vida se considera insuficiente. Existen diferentes estrategias para tratar de garantizar que los terneros reciben una cantidad adecuada de calostro. El sistema menos recomen-

dable supone dejarlos mamar directamente de la vaca, pues no permite asegurar que el tiempo hasta la primera ingestión o el volumen de calostro sean adecuados, elevándose por tanto el riesgo de infección. A día de hoy, la administración forzada del calostro por sonda se ha convertido en una práctica común y eficaz para subsanar este problema.

- Las probabilidades de diarrea neonatal son más elevadas en las explotaciones de mayor tamaño, donde, al existir más cabezas de ganado, los partos y los neonatos ni se evalúan ni se manejan con tanto detenimiento, por lo que aquellos terneros más débiles pueden no recibir la atención necesaria, especialmente en el caso de los machos, por su menor valor económico.

Situaciones inmunodepresoras

Todas aquellas situaciones que reduzcan la capacidad del sistema inmunitario del ternero lo dejarán más expuesto frente a nuevas infecciones. Entre las más frecuentes se incluyen una alimentación deficiente, enfermedades concurrentes (como procesos respiratorios y onfaloflebitis) o la temperatura ambiental; así, algunos autores indican que los meses fríos constituyen un factor de riesgo, mientras que otros defienden que los terneros tienen mayor probabilidad de enfermar en zonas muy cálidas debido al efecto del estrés por calor, que produce un aumento de los niveles de glucocorticoides y una disminución de la absorción intestinal de Ac.

Se debe considerar también que los terneros nacidos de partos distócicos muestran un mayor riesgo de sufrir diarreas, pues los partos difíciles causan mayor estrés al neonato, que pasa más tiempo expuesto a patógenos ambientales y toma el calostro con cierto retraso, ingiriendo generalmente una cantidad menor de la debida.

b) Factores relacionados con una mayor contaminación del entorno del ternero

Aunque potenciar el sistema inmunitario del ternero es un aspecto fundamental para evitar la aparición de diarreas neonatales, una elevada carga de patógenos en el ambiente puede desencadenar el proceso a pesar de que la salud de los animales sea la adecuada. Prácticas de limpieza y desinfección deficientes favorecen el acúmulo y la

proliferación de patógenos en el entorno. En cuanto a los desinfectantes existentes, se debe considerar que, en muchos casos, no son eficaces frente a todos los microorganismos causantes de diarreas; por ejemplo, los ooquistes de *Cryptosporidium* spp. son resistentes a un gran número de productos comerciales. Además, hay que respetar los tiempos de actuación fijados por el fabricante y retirar los restos de materia orgánica previamente para asegurar su eficacia.

La limpieza de las instalaciones donde se encuentran los terneros es esencial; así, la presencia de camas sucias y húmedas incrementa el riesgo de infección. En este sentido, la aparición de diarreas es más frecuente en alojamientos con suelo de tierra, más difíciles de limpiar y desinfectar, que en los de cemento o emparrillado. Además, el riesgo aumenta a medida que disminuye el espacio del que dispone el animal, pues se incrementa el nivel de estrés y se acumula mayor suciedad. También se ha comprobado que los terneros criados en grupo, pese a mostrar mejor comportamiento social, tienen mayor riesgo de diarrea, ya que aumenta la probabilidad de transmisión entre animales, especialmente si ►►

Tecnología inteligente hace terneros fuertes



El nuevo CalfExpert nos lleva al siguiente nivel: Alimentación individual, mejor higiene y control óptimo de datos. La comodidad para nuestro equipo y nuestras terneras son inmejorables!



**Software
CalfExpert**



**Adaptación
Individual**



**Siempre ten
una tetina limpia**



**Display de la
estación higiénica**



**Limpieza de man-
guera hasta la tetina**



**Destete
individual**



**Alimentación inteligente
de leche entera**



**Aumento de peso
diario > 1,000g**



QuadroFlex



SmartKeys

Delegado
Miguel Sá: 00351919028774
www.holm-laue.com

**El NUEVO estándar para
amamantadoras para terneros!**

Holm & Laue

Cosmolabor: +351 964 139 487 • Luciano Fernández: 0034 626 983 049 • Prior 981774500
• Albaitaritz: 0034 948 50 03 43 • Trivic: 0034 938 86 62 99



Foto 1. La presencia de parideras sucias favorece la infección de los terneros e incrementa el riesgo de que muestre diarrea neonatal

la densidad es elevada. Curiosamente, algunos autores señalan una menor incidencia de diarreas en colectividad, lo que sugiere una mayor dificultad para detectar la enfermedad en estos casos y no un efecto asociado al sistema de alojamiento. Si bien el empleo de boxes individuales puede disminuir el riesgo, se debe considerar que, si éstos no están cubiertos, los recién nacidos estarán expuestos al viento y a la lluvia, lo que posibilita la aparición de diarreas al existir mayor humedad ambiental. Finalmente, emplear un sistema de flujo continuo, donde los animales se introducen constantemente en el mismo lote, se relaciona con mayores prevalencias de diarrea neonatal, ya que no es posible limpiar y desinfectar adecuadamente los cubículos, algo que sí se consigue con el sistema todo dentro/todo fuera.

Otro lugar donde la limpieza tiene gran importancia son las parideras (foto 1). Cuando son colectivas, especialmente en casos de hacinamiento, la probabilidad de transmisión de patógenos y por tanto el riesgo de diarrea neonatal aumenta. Además, se ha demostrado que terneros nacidos de vacas que no están limpias enferman más, lo que refuerza la teoría de un posible papel de las madres como fuente de infección para los neonatos. También se debe considerar cuándo se realiza la separación definitiva del ternero de la madre pues, a medida que se retrasa, aumenta el tiempo que el recién nacido se expone a las amenazas ambientales propias del área de partos, existiendo mayor riesgo de infección y de aparición de diarreas.

Por último, se debe prestar atención a los equipos y utensilios de alimentación, que si no se limpian y desinfectan pueden actuar como fómites. Por otro lado, se ha demostrado que la propagación de patógenos de terneros sanos a enfermos o, en el caso de agentes zoonóticos, a personas, se favorece si no existen medidas higiénicas, como la limpieza rutinaria del calzado o el uso de guantes.

c) Factores relacionados con una mayor diseminación de los patógenos

Se han identificado una serie de factores de riesgo relacionados con la gestión de infraestructuras, recursos humanos, distribución de animales, bioseguridad y manejo, que favorecen el contacto entre animales susceptibles y portadores. Uno de los más importantes se asocia al manejo de los terneros enfermos, puesto que la probabilidad de que aparezcan casos aumenta al no separar los animales con sintomatología clínica manifiesta; así mismo, no se aconseja la reintroducción posterior de dichos individuos en el lote inicial pues, en muchas ocasiones, son portadores asintomáticos y una fuente de infección para el resto. De igual modo, ubicar a los recién nacidos cerca de los animales de mayor edad o que ambos compartan utensilios constituye una práctica de riesgo, ya que los adultos podrían actuar como portadores silentes. Por la misma razón, la incorporación de animales pone en peligro al rebaño, especialmente cuando estos proceden de múltiples granjas o no existe una correcta política de cuarentena.

Finalmente, se ha comprobado que los sistemas de alimentación automatizados, cada vez más frecuentes, conllevan un mayor contacto entre terneros, que de forma natural comparten ambiente y equipos, de modo que las probabilidades de transmisión y contagio vía fecal-oral son mayores (foto 2). Además, en estos casos existe un alto riesgo de desnutrición, bien porque los intervalos de alimentación son demasiado largos, especialmente en terneros jóvenes que compiten con otros de mayor edad, o bien por estar los equipos mal configurados. Por otro lado, los individuos son más propensos a manifestar “succión cruzada”, lo que favorece la ingestión de patógenos. ■



Foto 2. La limpieza de los sistemas de alimentación automatizados, compartidos por varios animales, también es clave para evitar la aparición de brotes de diarrea neonatal en las granjas



PORQUE NO TODAS LAS LECHES SON IGUALES



*Complejo de 3 fuentes naturales
que mejoran el rendimiento y crecimientos*



Extractos de plantas que favorecen el equilibrio de la microbiota.



Oligoelemento indispensable.
Su forma natural permite una mejor biodisponibilidad.



Los prebióticos (MOS) favorecen una mejor regulación de la flora intestinal.



LECHES MATERNIZADAS

 www.serval.fr/es

 Servicio comercial : 629 64 02 61

 Servicio técnico : 656 83 30 80

 commercial@serval.fr



Serval España