

ENDOTOXINAS Y ENFERMEDADES DEL GANADO LECHERO: CÓMO ROMPER EL CICLO

En la producción de ganado lechero, los efectos de las endotoxinas en los parámetros de rendimiento están ganando atención e importancia. Es evidente que las endotoxinas contribuyen a enfermedades infecciosas y metabólicas, afectando la salud, el rendimiento y, en última instancia, la rentabilidad de las operaciones lecheras.

Endotoxinas y salud intestinal

Las endotoxinas, también conocidas como lipopolisacáridos (LPS), son componentes que se encuentran en la pared celular externa de bacterias gramnegativas. Estas toxinas se liberan durante el crecimiento bacteriano. Normalmente, el epitelio actúa como una barrera, limitando la entrada de LPS en el torrente sanguíneo. Sin embargo, diversos factores como el estrés, cambios en la dieta y la etapa de lactancia pueden comprometer esta barrera, llevando a un aumento de la permeabilidad y la absorción de LPS.

Proceso de translocación

La translocación de LPS, el movimiento de estas toxinas a través del epitelio, puede ocurrir a través de la membrana celular (transcelular) o entre las células (paracelular). El transporte transcelular es principalmente activo, involucrando receptores en la membrana celular que desencadenan la endocitosis.

Impacto en el sistema

Las endotoxinas en el tracto gastrointestinal (TGI) pueden ingresar al sistema a través del sistema linfático, la vena porta o la circulación sistémica. Esto puede llevar a un aumento de las concentraciones de citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-6, TNF- α) en el torrente sanguíneo, originadas en el epitelio gastrointestinal dañado, macrófagos hepáticos, ganglios linfáticos o tejido adiposo. Estas citocinas causan efectos metabólicos, clínicos e inmunológicos.

Comprender el papel de las endotoxinas en la producción de ganado lechero es crucial para mantener la salud del rebaño y optimizar la rentabilidad. Al abordar los factores que influyen en los niveles de endotoxinas y la salud intestinal, los productores pueden mejorar el rendimiento y reducir la incidencia de enfermedades, lo que en última instancia conduce a una mayor rentabilidad.

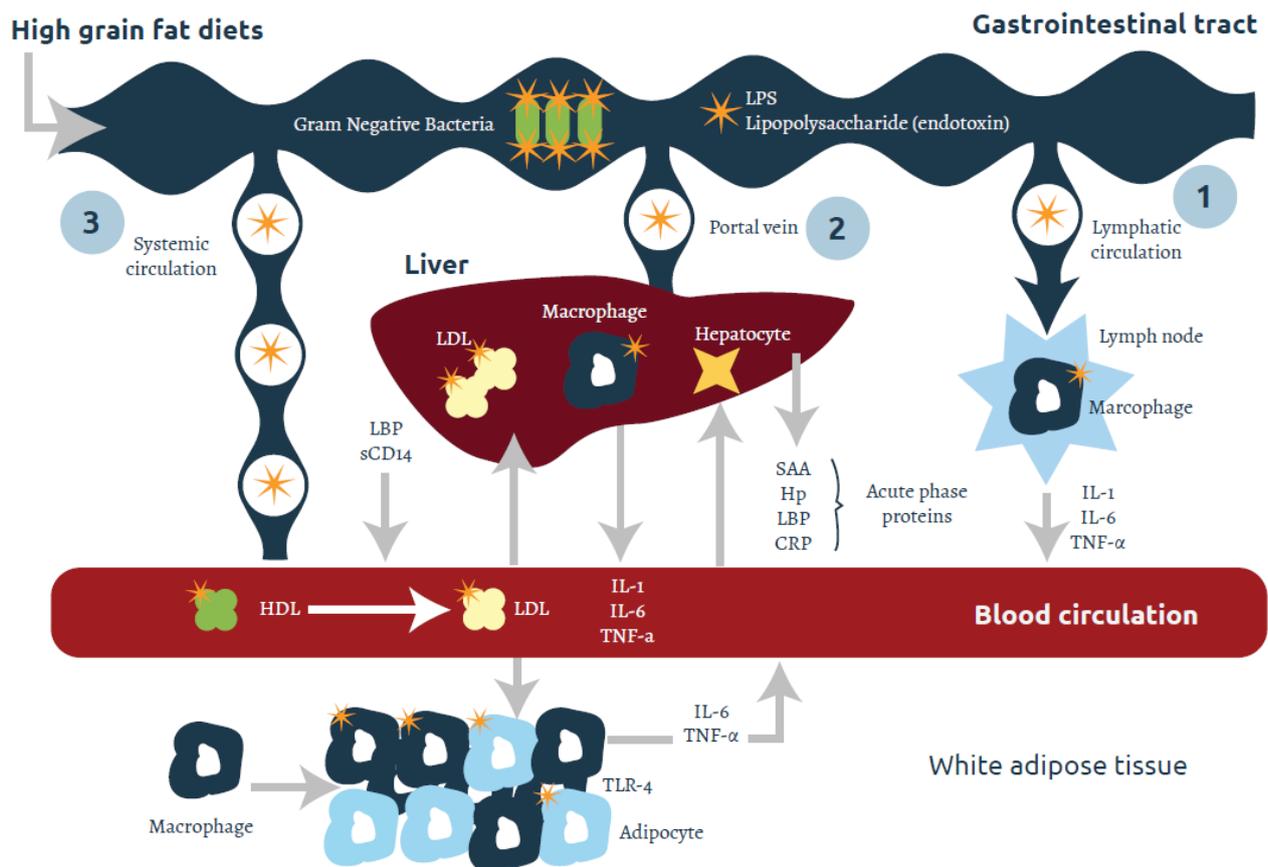


Figura 1: Vía de las endotoxinas en el ganado: Cuando las endotoxinas entran en el sistema linfático o la vena porta, los macrófagos locales trabajan para eliminarlas. Este proceso desencadena la liberación de citocinas proinflamatorias como IL-1, IL-6 y TNF- α . Estas citocinas ingresan al torrente sanguíneo, lo que induce al hígado a producir proteínas de fase aguda como SAA, LBP, Hp y CRP. Si las endotoxinas evaden a los macrófagos locales, entran en la circulación sistémica, donde se unen a lipoproteínas con la ayuda de LBP y sCD14. Unidas a las lipoproteínas, las endotoxinas son absorbidas por los hepatocitos del hígado, desactivadas en la bilis o almacenadas en el tejido adiposo blanco (WAT). Los macrófagos del tejido adiposo luego liberan citocinas adicionales en el torrente sanguíneo. (Eckel y Ametaj, 2016)

Endotoxinas y etiopatología

Existe un conocimiento creciente sobre el papel de las endotoxinas en la etiopatología de múltiples enfermedades periparturientas en vacas lecheras. Estas incluyen laminitis, retención de placenta, metritis/endometritis, hígado graso, desplazamiento de abomaso y fiebre de la leche. Es importante destacar que estas enfermedades tienen múltiples causas y no son atribuibles únicamente a las endotoxinas.

Las endotoxinas pueden contribuir a la enfermedad directamente al desencadenar inflamación o indirectamente al exacerbar los mecanismos de protección natural del huésped (Eckel y Ametaj, 2016). No solo la concentración de endotoxinas, sino también la toxicidad de las especies bacterianas juega un papel en la inducción de la inflamación. Además, la toxicidad de las especies bacterianas que producen endotoxinas también influye en la gravedad de la inflamación. Por ejemplo, la endotoxina de *E. coli* es particularmente tóxica en comparación con otras bacterias

gramnegativas comúnmente encontradas en el rumen del ganado (Hurley, 1995). Esto significa que cuando el LPS de *E. coli* predomina en el rumen, se espera que el efecto negativo sea mayor.

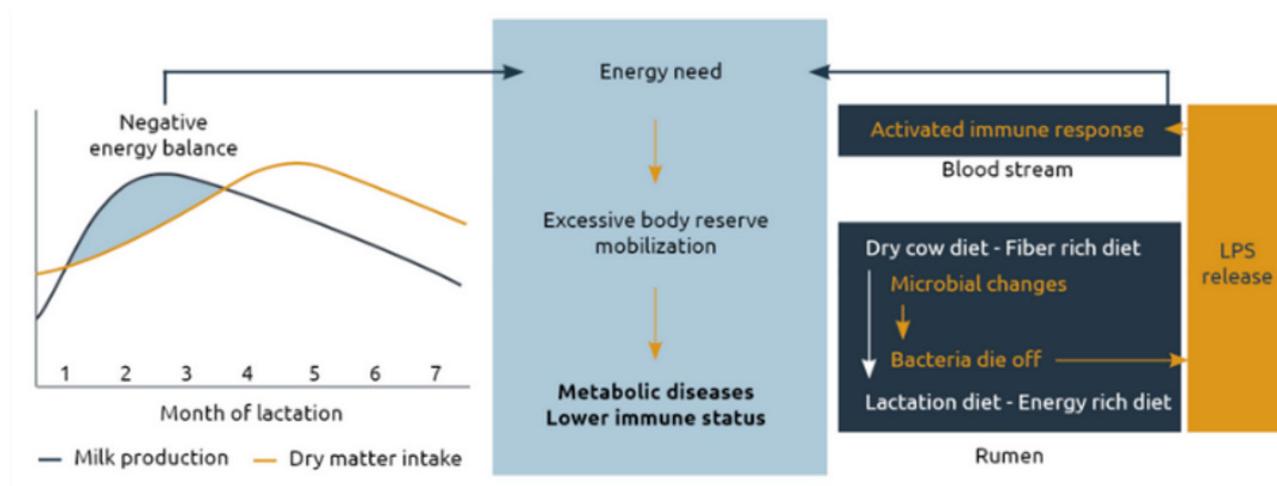


Figura 2: El balance energético negativo y una respuesta inmunológica activada reducen la resiliencia de la vaca lechera en la lactancia temprana.

Endotoxinas y la acidosis ruminal subaguda (SARA)

Los periodos de transición en las vacas lecheras, especialmente en la lactancia temprana, ejercen un estrés significativo en sus sistemas (Figura 2). Los cambios dietéticos, desde una dieta baja en energía y alta en fibra antes del parto hasta una dieta alta en granos y baja en fibra después del parto, pueden aumentar la carga de endotoxinas ruminales e intestinales, afectando la producción.

La acidosis ruminal subaguda (SARA) es un trastorno alimentario prevalente en las vacas lecheras, que afecta aproximadamente al 11-26% de los rebaños (Plaizier et al., 2018). El término SARA se utiliza a menudo como sinónimo de mala salud ruminal y se caracteriza por un pH ruminal bajo (<5,6 durante al menos 180 minutos al día), lo que provoca cambios en la composición bacteriana y un aumento en las poblaciones de bacterias gramnegativas (Plaizier et al., 2017). Este ambiente

ácido libera más LPS al fluido ruminal, lo que potencialmente exacerba la SARA al promover el crecimiento de bacterias relacionadas con la acidosis, creando un ciclo perjudicial (Figura 3).

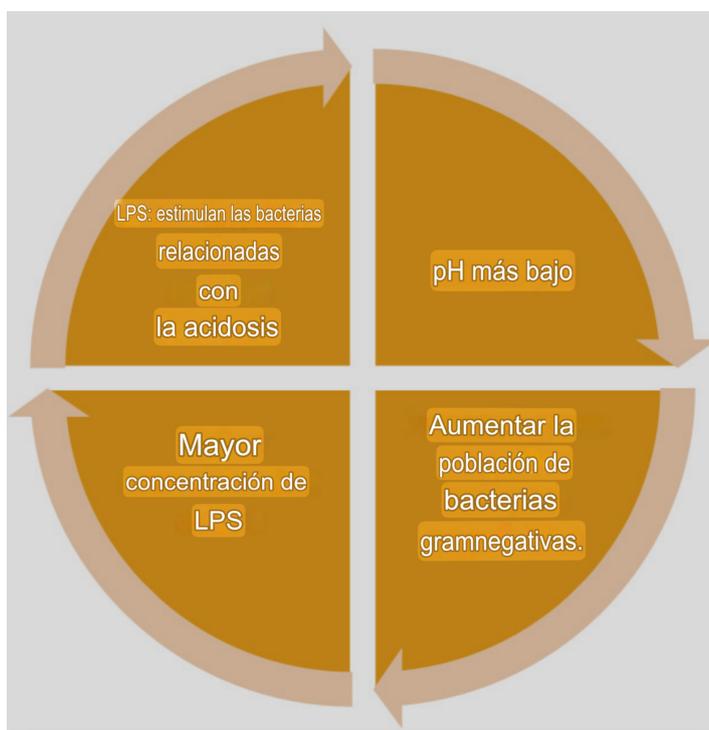


Figura 3: El ciclo de endotoxinas y SARA.

Para interrumpir el ciclo entre la acidosis ruminal subaguda (SARA) y la endotoxemia en el ganado lechero, es esencial prevenir la SARA y promover la salud ruminal. Esto se puede lograr

mediante prácticas como asegurar una ingesta adecuada de fibra en la dieta, seleccionar el tipo adecuado de concentrado y almidón, y gestionar correctamente los horarios de alimentación.

Sin embargo, en sistemas de producción lechera intensiva, evitar completamente la SARA puede ser un desafío. Por lo tanto, es vital mitigar los efectos negativos de las endotoxinas y mantener la salud de las vacas a través de medidas de apoyo integrales.

Reducción del impacto de las endotoxinas

Las endotoxinas afectan la productividad a través de su concentración y toxicidad, la integridad del epitelio, cambios en los perfiles de fermentación ruminal, translocación de endotoxinas, respuesta inmunitaria, cambios en la partición de nutrientes y alteraciones en el comportamiento. El uso de aglutinantes de toxinas es un excelente primer paso para prevenir su entrada en el torrente sanguíneo y la consiguiente inflamación.

- Vitafix® Spectrum: Ayuda a reducir la concentración de endotoxinas y micotoxinas en el tracto gastrointestinal, disminuyendo la posibilidad de que interactúen con el epitelio y evitando su entrada en la circulación sistémica, previniendo así una respuesta inflamatoria.
- Vitanox: Previene los efectos nocivos de las endotoxinas al inducir un efecto positivo en la integridad de las células epiteliales del intestino delgado.
- Aromabiotic® Cattle: La estabilización de la microflora ruminal con ácidos grasos de cadena media ayuda a crear un ambiente ruminal saludable, lo que conduce a una menor liberación de endotoxinas, reduciendo la activación del sistema inmunitario y ahorrando energía para mejorar la producción de leche.

Fomento de la longevidad y rentabilidad

Al fortalecer la salud general y la función inmunitaria, las vacas pueden disfrutar de múltiples lactancias saludables. La implementación de medidas preventivas no solo aumenta la longevidad de las vacas, sino que también asegura una rentabilidad sostenible para las explotaciones lecheras, maximizando los ingresos para los productores.

Fuente.

<https://www.agrimprove.com/endotoxins-and-dairy-cattle-disease-how-to-break-the-cycle/>

Clic Fuente



MÁS ARTÍCULOS