

Enfermedad respiratoria bovina en la granja: mirando más allá del tratamiento de terneros enfermos



Enfermedad respiratoria bovina en la granja: mirando más allá del tratamiento de terneros enfermos

- *Virginia Sherwin describe el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad en el ganado vacuno y analiza los métodos de prevención a través de la vivienda.*

La enfermedad respiratoria bovina (ERC) es un complejo de enfermedades prevalente en terneros que representa tanto problemas de bienestar como económicos para los agricultores. Es causada por múltiples patógenos, que a menudo actúan de forma sinérgica.

Se estima que el costo de un solo caso de BRD es de 23 a 43 libras esterlinas por caso¹, pero esto es probablemente una subestimación, ya que no tiene en cuenta el impacto que la enfermedad tiene en el rendimiento y la supervivencia futuros. Los principales contribuyentes al costo son el aumento del riesgo de mortalidad, el tratamiento y la disminución del aumento diario de peso vivo (DLWG), lo que indica que la DRB también es un problema de bienestar.

Se han notificado tasas de mortalidad de DRB de hasta el 13,3 %, y se ha demostrado que los casos crónicos de DRB retrasan la edad en el primer parto y la supervivencia futura en el rebaño adulto². Por lo tanto, este es un complejo de enfermedades altamente prevalente que tiene consecuencias significativas para los agricultores.

Síndrome clínico

La presentación clásica de BRD implica un aumento de la frecuencia respiratoria y el esfuerzo, con la presencia de tos, secreción nasal y secreción ocular³. Teóricamente, el ternero será piréxico; sin embargo, durante las etapas más crónicas de la enfermedad, la fiebre no siempre está presente. La presentación clásica a menudo representa la DRB crónica, que implica múltiples patógenos y cantidades variables de patología pulmonar (**figura 1**).

La DRB aguda tiende a presentarse más como frecuencia respiratoria elevada, anorexia y fiebre, y a menudo se puede atribuir a un solo patógeno.

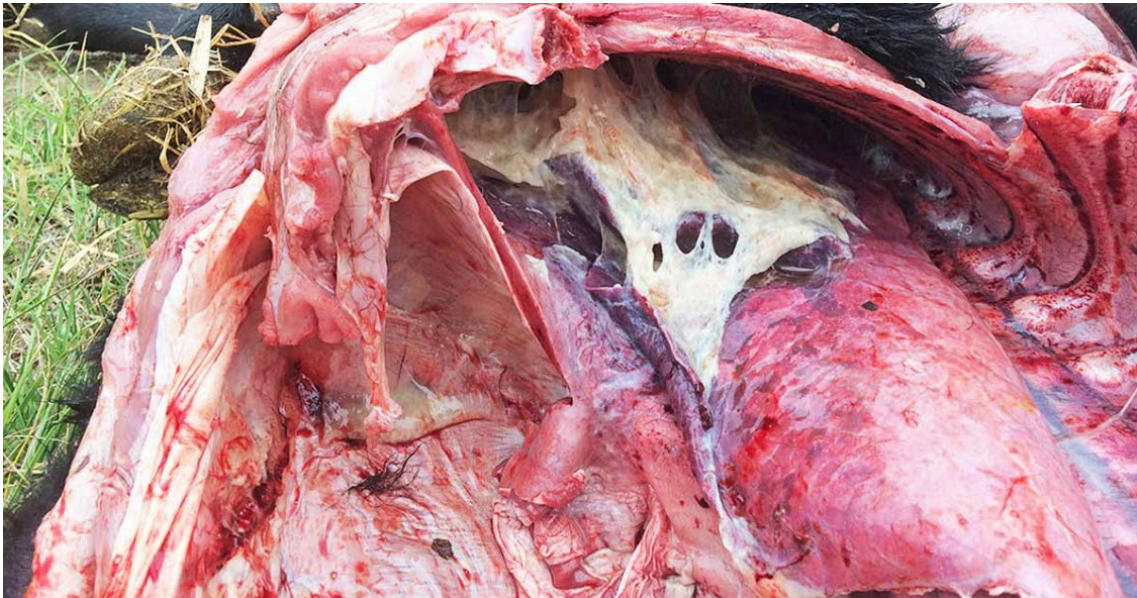


Figura 1. Post mortem en la granja de un ternero destetado con signos de patología pulmonar.

Métodos de diagnóstico de BRD

Animal individual

Se han utilizado múltiples métodos como métodos auxiliares para diagnosticar la DRB, incluidos los sistemas de puntuación, los estetoscopios de susurro y la ecografía. La DRB tiende a ser polimicrobiana, y muchos de los agentes bacterianos son comensales. Por lo tanto, los diagnósticos exhaustivos pueden no siempre ser beneficiosos y caros.

Una herramienta de diagnóstico importante es el examen post mortem, que no debe realizarse en los pobres hacedores crónicos ni repetir casos de DRB, ya que la patología y las bacterias aisladas pueden no representar realmente los patógenos iniciales⁴.

Las autopsias realizadas en la granja también pueden ser una herramienta importante en la educación de los clientes y se utilizan para persuadir a los agricultores reacios de que discutan las medidas preventivas de la DRB.

Otros diagnósticos simples en la granja incluyen hisopos faríngeos profundos, con la presencia de patógenos bacterianos en grandes cantidades (mayores o iguales a 10^6 unidades formadoras de colonias/ml), agentes virales significativos o mayores o iguales a 2 hisopos más por grupo de 6 terneros que dan positivo para *Mycoplasma* que se consideran significativos. La etiología de la DRB puede ayudar a elegir el tratamiento; sin embargo, la etiología y cualquier resultado de sensibilidad a los antibióticos podrían alterarse con el tiempo.

Nivel de rebaño

Los diagnósticos a nivel de rebaño de un problema de BRD deben implicar la investigación del número de terneros afectados. El primer paso es aclarar cuál es un caso de BRD para la granja individual en términos de signos clínicos y tratamiento, ya que esto podría dar una indicación de si existe un problema de subdiagnóstico o sobrediagnóstico en la granja.

A continuación, se puede calcular un indicador de la incidencia de BRD utilizando registros de tratamiento, con el número de terneros en la pluma para cada período de tiempo como población en riesgo (**figura 2**).

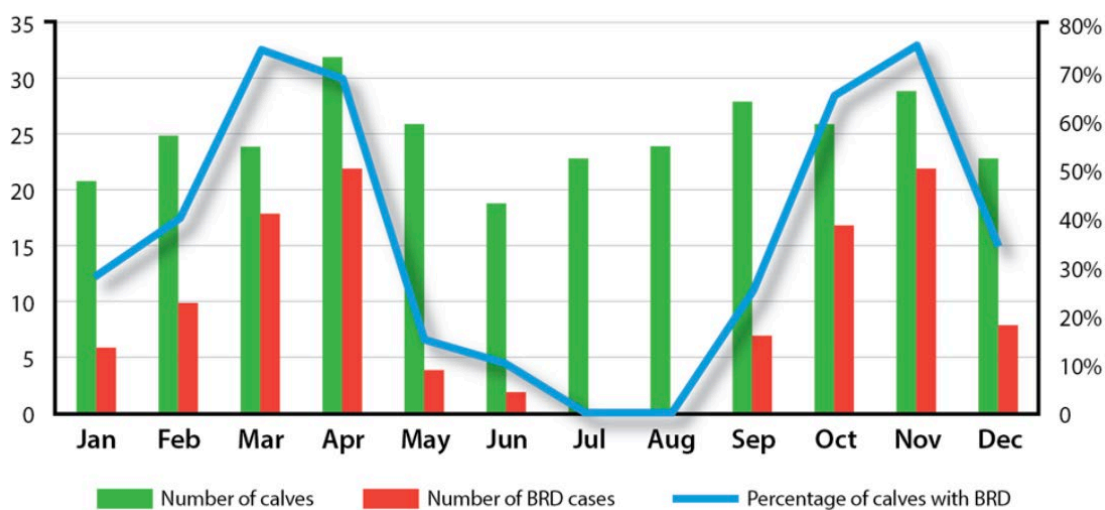


Figura 2. Incidencia de enfermedad respiratoria bovina (ERC) en la granja en 2016 tomada de los registros de tratamiento. Las barras verdes son la población denominadora por mes de terneros de 0 a 8 semanas y las barras rojas son el número de primeros

tratamientos. La línea azul es el porcentaje de casos de BRD al mes. En esta granja parece haber una tendencia estacional, con una incidencia creciente durante la primavera y el otoño. Esto puede estar relacionado con un aumento de la densidad de población (por ejemplo, en rebaños de parto en bloque), diferentes condiciones ambientales o subregistro durante los meses de verano, cuando el personal de la granja está ocupado con la cosecha.

Esto permite identificar los patrones estacionales, así como iniciar la investigación sobre posibles factores de riesgo. También puede proporcionar información sobre el número de tratamientos necesarios por ternero y la identificación de terneros infectados crónicamente.

Si los registros de tratamiento no son fiables o no están disponibles, se puede calcular una prevalencia para ese día utilizando un método de puntuación como el sistema de puntuación de salud de los terneros de Wisconsin.

Tiene una sensibilidad reportada del 62,4% (47,9% al 75,8%) y una especificidad del 74,1% (64,9% al 82,8%); esto debe repetirse durante varios puntos de tiempo sobre una gran muestra de terneros por la misma persona para aumentar la sensibilidad del sistema de puntuación⁵.

Tratamiento

Aumento de las posibilidades de curación

El mejor método para aumentar la probabilidad de curación es a través de la detección temprana de la enfermedad, ya que esto ayudará a prevenir la gran patología pulmonar debido a la respuesta inflamatoria y las posibles exotoxinas liberadas por los patógenos bacterianos.

La presencia de patología pulmonar inhibirá la penetración del fármaco en el sitio de la infección y reducirá la eficacia del antimicrobiano.

Uso de antibióticos

Se ha confiado en antibióticos para tratar la DRB, ya que a menudo hay una infección bacteriana secundaria en el momento de la detección de la enfermedad. Si bien los antimicrobianos y patógenos individuales están fuera del alcance de este artículo, ahora se consideran algunas preguntas clave.

¿Cuáles son las consideraciones clave a la hora de seleccionar un antimicrobiano?

Idealmente, la selección de antibióticos debe basarse en una etiología aislada o sospechada de la DRB. Sin embargo, es probable que estén presentes múltiples bacterias, incluidas bacterias potencialmente gramnegativas (*Mannheimia haemolytica*, *Histophilus somni* y *Pasteurella multocida*) y bacterias grampositivas (*Mycoplasma bovis*). Otras consideraciones clave al seleccionar un antibiótico incluyen el espectro de actividad requerido, la penetración en los tejidos pulmonares,

garantizar el cumplimiento del agricultor (acción prolongada frente a las inyecciones diarias) y si el antibiótico es de vital importancia⁶.

¿Cuánto tiempo debería durar la terapia?

La información es limitada sobre la duración del tratamiento. Un estudio mostró que dos días adicionales de tratamiento dieron lugar a una tasa de curación más alta (cinco días en comparación con tres días); sin embargo, no es posible determinar qué proporción del aumento de la tasa de curación estaba relacionada con la terapia adicional, en comparación con el tiempo adicional permitido para la recuperación en este estudio⁶. Sin embargo, se tiende a recomendar un ciclo más largo de antibióticos para aumentar las posibilidades de éxito.

¿Debo usar una combinación de antibióticos o cambiarlos por casos recurrentes?

Esto no suele ser necesario, ya que, en la mayoría de los casos que no responden (15 % a 25 % de los casos de EB tratados), es probable que se requiera una duración adicional del tratamiento, en lugar de un antibiótico alternativo.

Si se produce un gran número de casos repetidos en la granja, considere la evaluación de otros factores, como el tiempo de detección, los tratamientos auxiliares y la precisión del diagnóstico⁷.

¿Qué pasa con *Mycoplasma*?

Todavía se debate el papel de *M bovis* como patógeno respiratorio primario, pero hay pocas dudas sobre la implicación de este organismo en las enfermedades respiratorias crónicas.

M bovis es una bacteria grampositiva deficiente en la pared celular y puede esconderse del sistema inmunológico al adherirse a las células huésped, incluidas las células epiteliales traqueobronquiales. La *M bovis* se reconoce mejor como una causa de neumonía crónica que a menudo progresa a enfermedad mortal, a pesar de la terapia prolongada con múltiples antibióticos, con lesiones pulmonares macroscópicas características de la bronconeumonía caseonecrotica⁸.

Un inconveniente del tratamiento con antibióticos es que la distribución de medicamentos se limita a los focos caseosos, donde se encuentran la mayoría de las *M bovis*. Los antibióticos que se ha notificado que tienen una buena concentración inhibitoria mínima contra *M bovis* in vitro incluyen florfenicol, tulatromicina y enrofloxacin.

Una consideración importante cuando se trata de un posible problema de EBR relacionado con el *micoplasma* incluye si el micoplasma es el patógeno causal, ya que muchos terneros sanos pueden dar positivo para el micoplasma, con ciertos diagnósticos, incluidos los hisopos nasales y la serología. El método de detección más fiable es a través del examen post mortem y el cultivo de material caseoso de los pulmones.

Uso de AINE

Una de las principales consecuencias fisiopatológicas de la DRB es el daño pulmonar debido a la respuesta inflamatoria, que da lugar a la presentación clásica de fiebre, depresión, anorexia y función respiratoria anormal. Las investigaciones han demostrado que, a pesar del tratamiento exitoso, a menudo existe patología pulmonar crónica, lo que puede perjudicar el rendimiento futuro y, por lo tanto, se ha recomendado el uso de AINE.

Un metanálisis que examinó ensayos de control aleatorios que utilizaban AINE como tratamiento auxiliar para la DRB mostró que el uso de AINE dio lugar a una disminución más rápida de la temperatura rectal en todos los estudios, pero solo disminuyó la proporción de fracasos del tratamiento en uno de los cinco estudios analizados y no tuvo ningún efecto en la mortalidad⁹.

Sin embargo, esto no debería disuadir del uso de AINE, ya que faltan estudios consistentes y fiables en esta área y no se han reportado resultados negativos.

Se ha sugerido el uso de AINE solo para el tratamiento de la DRB en terneros, ya que muchos casos iniciales de DRB son principalmente virales y solo se complican por una infección bacteriana posterior/secundaria. Sin embargo, la detección de la DRB viral en estadio temprano es clínicamente difícil. Un estudio de control positivo aleatorio que comparó la eficacia del tratamiento con AINE con el tratamiento con antibióticos para una fiebre indiferenciada (temperatura del conducto auditivo superior o igual a 39,7 °C) mostró que los terneros tratados solo con AINE tenían cinco veces más probabilidades de requerir tratamiento antibiótico adicional a las 72 horas, en comparación con el grupo de tratamiento

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que esto no significa que el tratamiento solo con AINE no tenga cabida, ya que las diferencias entre los dos grupos podrían haberse relacionado con la etiología de la enfermedad en las dos granjas, o con una mala sensibilidad en el método de detección, lo que resulta en la detección de la EDR en etapa posterior.

El uso de AINE solos en este estudio no afectó al número de recaídas ni a las tasas de crecimiento de los terneros de ese grupo, en comparación con los que recibieron antibióticos; por lo tanto, generalmente se recomienda el uso de AINE y antibióticos en conjunto.

Prevención

La prevención de la DRB gira en torno a dos aspectos clave: reducir la presión de infección en el medio ambiente (vivienda y manejo) y estimular el sistema inmunitario y la salud general del ternero.

Vivienda

Calidad del aire y ventilación

El recuento bacteriano del aire se utiliza como indicador de la calidad del aire, con investigaciones que muestran vínculos entre el aumento de los recuentos bacterianos en el aire en el microambiente de la pantorrilla y la incidencia de BRD11. La mayoría de las bacterias no son patógenas o están muertas, lo que actúa como una carga para las defensas de las vías respiratorias, aumentando la susceptibilidad a las infecciones. Los factores de riesgo para el aumento de los recuentos bacterianos incluyen el índice de humedad a altas temperaturas y las altas densidades de población.

Las altas densidades de población alteran los requisitos de ventilación, con un aumento del doble en la densidad de población que, según se informa, requiere un aumento de diez veces en la capacidad de ventilación para mantener cargas bacterianas patógenas similares. La mejora de la ventilación se puede hacer utilizando ventilación pasiva natural y/o ventilación a presión positiva (PPV).

El flujo de aire requerido recomendado es de 4 giros de aire por hora en invierno y 30 giros de aire por hora en verano. Los sistemas de PPV incluyen el uso de tubos de aire (**figura 3**) y ventiladores que atraen aire dentro o fuera del cobertizo. Estos pueden proporcionar aproximadamente 0,028 m³/min de aire adicional por ternero. Cuando el PPV no es posible, las alteraciones del cobertizo pueden ayudar a mejorar la calidad del aire, incluido el aumento tanto de la entrada como de salida del granero. Los métodos incluyen cortar hendiduras en el techo, reemplazar el embarque de Yorkshire o las paredes sólidas por lados de rompepanvales y tener áreas exteriores a la carcasa del grupo (**Figura 4**) para aumentar la cantidad de aire fresco que entra en el edificio.



Figura 3. Tubo de ventilación de presión positiva en un cobertizo de terneros para mejorar el flujo de aire.



Figura 4. El cobertizo de terneros tiene un área exterior creada con pacas de paja, lo que ayuda a mejorar el flujo de aire y aumenta el espacio disponible en el suelo.

Viviendas de grupo

Si bien se ha demostrado que la vivienda grupal es beneficiosa para el bienestar y el desarrollo conductual de los terneros, puede resultar un desafío en términos de enfermedades. Se ha demostrado que grandes grupos de terneros con un amplio rango de edad en el mismo espacio aéreo son un factor de riesgo para la DRB.

La densidad de población recomendada para terneros de menos de 100 kg es de 3 m² por ternero (mínimo 1,5 m²), con idealmente de 8 a 12 terneros por pluma, que nacieron dentro de las 2 semanas el uno del otro. El rango de edad dentro de un bolígrafo debe tenerse en cuenta tanto en términos de suelo como de espacio aéreo. Una opción para ayudar a reducir una amplia gama de edades en el mismo espacio aéreo es el uso de cabañas al aire libre.

Combatir el estrés por frío

Otro aspecto de la vivienda es el impacto del estrés por frío en los terneros, tanto en términos de bajas tasas de crecimiento como de incidencia de enfermedades. Se ha demostrado que el estrés por frío (reportado como 4,7 °C y 68,2% de humedad) durante el período previo al destete dio lugar a un aumento de las puntuaciones respiratorias y los tratamientos con antibióticos en comparación con los terneros que no sufren estrés por frío (15,5 °C y 59 % de humedad).

Hay muchos métodos disponibles para intentar combatir el estrés por frío, incluido el uso de áreas protegidas, chaquetas de terneros, paja profunda para anidar y el uso de fardos de paja para evitar corrientes de aire (**Figura 5**).



Figura 5. Los métodos para combatir el estrés por frío incluyen áreas protegidas, paja profunda, chaquetas para terneros y protección contra corrientes de aire.

Se debe tener cuidado al usar cobertizos o falsos techos de hombre pobre, ya que los terneros pueden ventilar el pequeño espacio y, si no existe salida, la recirculación del aire puede resultar en un aumento del recuento bacteriano dentro del espacio aéreo y un mayor riesgo de BRD.

Se deben tener en cuenta los materiales de los que está hecha la pluma, ya que el metal y el hormigón son buenos absorbentes de calor.

Por lo tanto, el uso de caucho, plástico y paja para construir los corrales de pantorrillas puede ayudar a reducir la pérdida de calor.

Estimular el sistema inmunitario

El otro aspecto de la prevención de la ERD es mejorar la función inmunitaria del ternero, que se logra principalmente a través del control del calostro, la vacunación y el control del estrés.

Los terneros nacen inmunológicamente ingenuos y, por lo tanto, el calostro proporciona anticuerpos (IgG, IgM e IgA), así como glóbulos blancos y citocinas. Las células colostrales son importantes en términos de defensa contra patógenos, pero también para garantizar la respuesta correcta a la vacuna¹². El manejo del calostro debe investigarse como parte de una investigación sobre la DRB.

El objetivo principal de la vacunación es aumentar la inmunidad de los terneros a nivel de rebaño y aumentar la resistencia relativa del individuo. El protocolo de vacunación iniciado, con respecto al tipo de vacuna y el momento/ruta de administración, dependerá de la prevalencia de patógenos específicos y de la edad a la que suelen estar infectados los terneros.

La mayoría de las vacunas respiratorias son multivalentes, con el objetivo de reducir el número de inyecciones, ampliar la protección y reducir el coste total. Sherwin y Down revisaron el uso de vacunas respiratorias¹³.

Para la protección contra la DRB en terneros predestetados (menos de seis a ocho semanas), las vacunas intranasales ofrecen la protección más inmediata y se pueden administrar a una edad más temprana; sin embargo, esta es solo protección local y dura 60 días. Estas vacunas se pueden utilizar frente a un brote, ya que se muestra una respuesta inmunológica en tres o cuatro días.

Las vacunas parentales tienden a requerir un sistema inmunitario más maduro para ser eficaces y, por lo tanto, se administran a una edad más avanzada y requieren un curso de vacunas para obtener la máxima eficacia. Las vacunas parentales pueden no ser adecuadas para la protección en terneros más jóvenes; sin embargo, proporcionan un período de protección más largo hasta el período posterior al destete, ya que estimulan el desarrollo de células de memoria.

El estrés provoca un aumento de los niveles de cortisol, lo que suprime el sistema inmunitario y aumenta la susceptibilidad a las enfermedades, incluida la DRB. Los métodos para disminuir el estrés deben considerarse como parte del manejo de la DRB, incluido el mantenimiento de una rutina de manejo consistente, cambios mínimos en el grupo, evitar múltiples tensiones a la vez y el destete de pasos.

Conclusión

La BRD es un complejo multifactorial que tiene implicaciones tanto de bienestar como económicas a nivel individual de animal y rebaño. Se requiere un seguimiento exhaustivo de los datos relativos a la enfermedad, ya que esto permite investigar los posibles factores de riesgo y monitorear el éxito de cualquier medida preventiva implementada.

Referencias

1. Andrews A (2000). ¡Cuesta la neumonía de terneros!, *Práctica de ganado* 8(2): 109-114.
2. Bach A (2011). Asociaciones entre varios aspectos del desarrollo de la novilla y la supervivencia de las vacas lecheras hasta la segunda lactancia, *J Dairy Sci*94(2): 1.052-1.057.

3. Wolfger B, Timsit E, White BJ y Orsel K (2015). Una revisión sistemática del diagnóstico de la enfermedad respiratoria bovina se centró en la confirmación diagnóstica, la detección temprana y la predicción de resultados desfavorables en el ganado de corral de engorde, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **31**(3): 351-365.
4. Caswell JL, Hewson J, Slavić Đ et al (2012). Diagnóstico de laboratorio y post mortem de enfermedad respiratoria bovina, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **28**(3): 419-441.
5. Buczinski S, L Ollivett T y Dendukuri N (2015). Estimación bayesiana de la precisión de la tabla de puntuación respiratoria de terneros y la ecografía para el diagnóstico de enfermedad respiratoria bovina en terneros lecheros predestetados, *Prev Vet Med* **119**(3-4): 227-231.
6. Apley MD (2015). Tratamiento de terneros con enfermedad respiratoria bovina: duración del tratamiento e intervalos posteriores al tratamiento, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **31**(3): 441-453.
7. Apley M (2006). Enfermedad respiratoria bovina: patogénesis, signos clínicos y tratamiento en terneros ligeros, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **22**(2): 399-411.
8. Caswell JL, Bateman KG, Cai HY y Castillo-Alcala F (2010). *Mycoplasma bovis* en enfermedades respiratorias del ganado corral de engorde, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **26**(2): 365-379.
9. Francoz D, Buczinski S y Apley M (2012). Evidencia relacionada con el uso de medicamentos auxiliares en enfermedades respiratorias bovinas (antiinflamatorias y de otro tipo): ¿están justificadas o no? *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **28**(1): 23-38, vii-viii.
10. Mahendran SA, Booth R, Burge M y Bell NJ (2017). Ensayo de control positivo aleatorio de AINE y tratamiento antimicrobiano para la fiebre de la pantorrilla causada por la neumonía, *Vet Rec* **181**(2): 45.
11. Lago A, McGuirk SM, Bennett TB et al (2006). Enfermedad respiratoria de terneros y microambientes de pluma en graneros de terneros ventilados naturalmente en invierno, *J Dairy Sci* **89**(10): 4.014-4.025.
12. Edwards TA (2010). Métodos de control de la enfermedad respiratoria bovina para el ganado engorde, *Vet Clin North Am Food Anim Pract* **26**(2): 273-284.
13. Sherwin VE y Down P (2018). La inmunología de los terneros y el papel de las vacunas en los terneros lecheros, en *la práctica* [en imprenta].