



Enfermedades infecciosas respiratorias en novillas

A continuación exponemos las principales patologías respiratorias que afectan a nuestro ganado, así como los factores que pueden predestinar a su aparición y la forma en la que podemos combatirlas.

E. Peralta, X.A. Peón, A. Suárez-Inclán, J.M. Sanmartín
Servicio Técnico de Zoetis

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades respiratorias son las principales enfermedades infecciosas que afectan al ganado bovino. Se estima que la morbilidad puede ir desde un 10-50 % dependiendo de la edad de los animales afectados, de su estado inmune y de la naturaleza de la enfermedad (Radostits, 2007). Por otra parte, el coste de la enfermedad es muy alto, no solo por los gastos directos de los tratamientos, sino que

los estudios demuestran que una novilla que haya padecido uno o más episodios respiratorios en su vida producirá menos leche y tendrá más problemas reproductivos en su vida productiva (Bach, 2011).

Lo primero que tenemos que tener en cuenta es que la vida de un ser vivo es una incesante lucha entre los microorganismos y su sistema defensivo. Continuamente los virus y bacterias intentan penetrar en las células de nuestro organismo. Para evitarlo, los organismos superiores hemos desarrollado un sistema defensivo que en la mayoría de los casos vence a los microorganismos.

¿POR QUÉ ENFERMAN LOS ANIMALES?

Cuando los animales viven en un estado de estrés prolongado se produce una liberación de esteroides, principalmente cortisol, que va a debilitar la capacidad que tiene el sistema defensivo para producir una respuesta correcta ante cualquier ataque de microorganismos (Tadich *et al.*, 2000). En esos casos se produce una inmunodepresión, es decir, el sistema inmune se debilita y es en ese momento cuando los microorganismos aprovechan para penetrar en las células del organismo y producir una infección.





AGENTES INFECCIOSOS RESPIRATORIOS

Agentes que predisponen

- Cama deficiente, sucia y húmeda
- Ambiente cargado o con abundantes corrientes
- Sin agua o sucia
- Falta de comida
- Hacinamiento

Agentes primarios: virus

- Sincitial (RS)
- Parainfluenza bovina (PI3)
- Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR)
- Diarrea vírica bovina (BVD)

Agentes secundarios u oportunistas

- *Mannheimia haemolytica*
- *Mycoplasmas*

► UNA NOVILLA QUE HAYA PADECIDO UNO O MÁS EPISODIOS RESPIRATORIOS EN SU VIDA PRODUCIRÁ MENOS LECHE Y TENDRÁ MÁS PROBLEMAS REPRODUCTIVOS

en dos grupos: agentes primarios, que son los virus, de los cuales nosotros vamos a exponer solamente cuatro (BVD, IBR, RS y PI3); y agentes secundarios u oportunistas, que aparecen después de que se haya desarrollado la infección inicial; en este caso vamos a referirnos a los dos microorganismos que más daños producen: *Mycoplasma bovis* y *Mannheimia haemolytica*.

Por lo tanto, antes de hablar de enfermedades y de cómo podemos atacar a los virus y a las bacterias, tenemos que tener en cuenta que todo comienza cuando se provoca una situación de estrés en los animales. El ternero tiene que vivir en unas condiciones de limpieza adecuada, con paja abundante y seca, en un ambiente aireado pero fuera de corrientes, con agua limpia a disposición y espacio suficiente para moverse. Además, debemos extremar los cuidados en la época del destete y, sobre todo, cuando realizamos movimientos y transporte de los animales. Si esto no es así, se producirá un aumento del estrés, una subida del cortisol en sangre y, por consiguiente, de las defensas del animal.

Una vez dicho esto, vamos a hablar de los principales agentes infecciosos respiratorios y aunque existen muchos más, vamos a diferenciarlos

AGENTES PRIMARIOS

1. Virus respiratorio sincitial (VRSB)

Posiblemente sea el virus que más problemas respiratorios produce en las explotaciones, sobre todo en la época del año que va desde octubre hasta abril, aunque podemos tener brotes en cualquier momento del año (Radostits *et al.*, 2007). Estudios recientes hechos por el Departamento Técnico de Zoetis demuestran una incidencia en rebaños de más del 90 %, casi siempre asociada al virus PI3 con una tasa de mortalidad de 3-5 % (Sanmartín *et al.*, 2017).

El VRSB causa rinitis, traqueítis, bronquitis, bronquiolitis y una neumonía intersticial leve, es decir, produce inflamación en todo el tracto respiratorio y neumonía en el pulmón. Normalmente los síntomas que cursa son tos no productiva, disnea, descarga nasal, fiebre entre 40 y 42 °C, anorexia y en vacas un descenso severo en la producción (Radostits *et al.*, 2007). ►►



Oficinas Centrales:
San Manuel, 1
49028 Zamora
Benavente:
Renueva, 24
49600 Benavente (Za)
Salamanca:
Sanchez Ruano, 2
37008 Salamanca
Teléf. 923 120 789

pecuarias San Miguel

SANIDAD Y ALIMENTACIÓN ANIMAL



Desde 1988 damos servicio a los ganaderos.

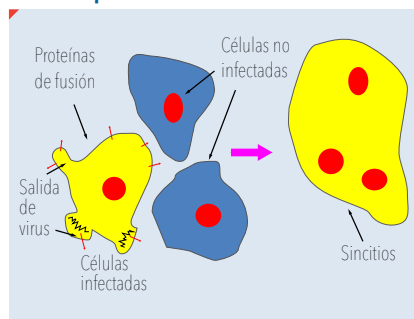
☎ 980 50 93 64

✉ psm@pecuariassanmiguel.com

🌐 www.pecuariassanmiguel.com

Una característica muy importante de este virus y por la cual recibe su nombre es la capacidad de producir sincitios. Cuando el virus RS entra en una célula es capaz de fusionar distintas células que se encuentran a su alrededor, de lo que resulta una estructura con varios núcleos que se denomina sincitio. Esta formación es la manera que tiene el virus de protegerse contra el ataque de los anticuerpos del sistema inmune.

Familia Paramyxoviridae: subfamilia Pneumovirinae, género Pneumovirus, virus respiratorio sincitial



La vacunación con vacunas inactivadas, que movilizan básicamente la producción de anticuerpos (respuesta Th2), no suele ser efectiva para atacar a este virus, incluso puede provocar síntomas alérgicos por la producción de la inmunoglobulina E.

Por el contrario, si se quiere una respuesta más eficaz, es necesario vacunar con vacunas vivas que activen principalmente la inmunidad celular (pero también la humoral), las cuales impulsarán la respuesta Th1 y esto hará que se activen otro tipo de células (células T CD8+ citotóxicas), que serán las encargadas de perforar las células infectadas por el virus e inyectar proteínas que las destruyan, ya sean células aisladas infectadas o los sincitios que hayan sido formados (Fariñas *et al.*, 2016).

2. Virus PI3 (parainfluenza)

Históricamente, el virus PI3 ha sido considerado un problema menor dentro de los virus asociados al síndrome respiratorio bovino. Sin embargo, en el estudio realizado por Zoetis, su prevalencia en los rebaños es cercana al 90 % (Sanmartín *et al.*, 2017) y el tipo de lesiones que produce nos indica que podemos considerarlo como uno de los factores predisponentes más importantes para la entrada de otros virus y bacterias.

Normalmente, el virus PI3 ataca a los animales más jóvenes produciendo una sintomatología leve con descargas nasales y oculares, fiebre y aumento del ritmo respiratorio. No produce trastornos severos pero, como el virus se multiplica en las células del sistema inmune (macrófagos), causa una disminución de la respuesta inmune (inmunosupresión) contra agentes bacterianos, es decir, la presencia del PI3 facilita la infección de otros virus y bacterias, sobre todo *Mycoplasma bovis* y *Mannheimia haemolytica*.

Se ha visto una gran sinergia entre los virus RS y PI3 (Sanmartín *et al.*, 2017), por lo que debemos encaminar la inmunidad a combatir ambos. Al igual que el RS, las vacunas vivas atenuadas consiguen mejores tasas de protección que las inactivadas, pero lo más importante es prevenir la enfermedad cuanto antes. Para ello las vacunas intranasales, que se pueden aplicar a partir del noveno día de vida del animal, son la mejor herramienta para conseguir una protección eficaz, ya que, además de no interferir con los anticuerpos colostrales que le suministra la madre, producen una concentración alta de interferón en el lugar de entrada de los virus respiratorios.

Por tanto, si queremos aplicar un buen programa de control de los virus respiratorios en nuestras explotaciones, debemos empezar siempre con una vacunación intranasal en los primeros días de vida de los terneros para conseguir una defensa efectiva en los momentos más críticos de la vida del animal.

► DEBEMOS EXTREMAR LOS CUIDADOS EN LA ÉPOCA DEL DESTETE Y, SOBRE TODO, CUANDO REALIZAMOS MOVIMIENTOS Y TRANSPORTE DE LOS ANIMALES

3. Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR/BHV-1)

La IBR es una enfermedad altamente contagiosa producida por un herpesvirus de tipo 1 y la característica fundamental de este tipo de virus es que tiene la capacidad de producir infecciones latentes, es decir, una vez que el animal se infecta por el virus, este se puede acantonar en los nervios y vivir de manera oculta (toda la vida del animal) hasta que cualquier circunstancia haga que las defensas del organismo disminuyan. En ese momento los virus acantonados en los nervios aprovecharán para replicarse y producir una nueva infección.

Cuando el animal se infecta por primera vez, aparecen unos signos leves: febrícula, apatía, anorexia y, según la vía de entrada del virus, los animales tendrán distintos cuadros clínicos. El virus puede entrar por secreciones nasales y oculares dando lugar a un cuadro respiratorio y sus síntomas serán tos, secreción nasal, rinotraqueítis y conjuntivitis.

Aunque nos estamos refiriendo a la sintomatología respiratoria, no podemos olvidar que en vacas gestantes el virus IBR puede alcanzar el ovario, la placenta o el propio feto, lo que puede causarle la muerte con reabsorción o el aborto; por tanto, es un virus muy perjudicial, ya que, además de las alteraciones respiratorias, puede producir problemas reproductivos y descenso en la producción láctea. ►►

Al igual que todos los virus, la mejor manera de luchar contra el IBR es la utilización de vacunas y en este caso tenemos la posibilidad de utilizar vacunas marcadas, que nos diferenciarán los anticuerpos vacunales de los producidos por el virus campo. Si consideramos que el riesgo de infección en la explotación es alto, podemos empezar la vacunación a partir del día 15 con vacunas intranasales de IBR y, si lo que buscamos es el control de la enfermedad, deberemos empezar con un protocolo vacunal a partir de los tres meses de vida.

4. Diarrea vírica bovina (BVD)

La diarrea vírica bovina es una enfermedad infectocontagiosa de carácter mundial, causada por el virus BVDV tipo 1 y tipo 2, que causa múltiples problemas en nuestras explotaciones. La infección por el virus puede provocar síntomas comunes (fiebre, falta de apetito, letargia...) y afectar a los sistemas respiratorio, reproductor y digestivo, pero, además, el virus genera una inmunosupresión muy acusada que es rápidamente aprovechada por los microorganismos oportunistas para causar la enfermedad.

En resumen, con relación al síndrome respiratorio bovino, la acción directa del BVD no es muy relevante, ya que apenas crea síntomas respiratorios, pero su acción inmunosupresora facilitará la entrada de otros microorganismos.

El BVDV también puede atravesar la barrera placentaria de una vaca gestante e infectar al feto, provocando muertes embrionarias, abortos espontáneos y mortalidad perinatal. Muy importante es su capacidad de provocar el nacimiento de animales persistentemente infectados (PI) que a menudo pueden pasar desapercibidos y que, junto a la compra de animales con infección aguda, constituyen la fuente de infección para el rebaño.

► SI QUEREMOS APLICAR UN BUEN PROGRAMA DE CONTROL [...], DEBEMOS EMPEZAR SIEMPRE CON UNA VACUNACIÓN INTRANASAL EN LOS PRIMEROS DÍAS DE VIDA DE LOS TERNEROS

Como los demás virus de los que hemos hablado, el control del BVD pasa por aplicar un buen plan vacunal en los rebaños desde las edades más tempranas (tres meses de edad) para conseguir cuanto antes un buen estado inmunológico de la novilla.

AGENTES SECUNDARIOS U OPORTUNISTAS

Cuando los virus de los que hemos estado hablando han invadido el epitelio de las vías respiratorias y el parénquima pulmonar y han conseguido disminuir las respuestas del sistema inmune, es el momento en el que las bacterias, que normalmente viven en las vías respiratorias altas de manera habitual, aprovechan para reproducirse y colonizar el aparato respiratorio.

Los dos microorganismos más importantes por la morbilidad y por la gravedad de las lesiones que producen son *Mannheimia haemolytica* y *Mycoplasma bovis*.

1. *Mannheimia haemolytica*

Como ya hemos dicho antes, esta bacteria forma parte de la microflora normal del ganado vacuno sano. Bajo condiciones estresantes o tras procesos infecciosos (virus), *Mannheimia haemolytica* puede proliferar de manera explosiva pasando de niveles prácticamente indetectables a establecerse como la especie dominante de la microflora del tracto respiratorio superior. Este es el paso indispensable para el desarrollo de la pasteurelosis neumónica aguda.

Los principales mecanismos patogénicos de *Mannheimia haemolytica*

son la cápsula externa, las endotoxinas y, sobre todo, su leucotoxina.

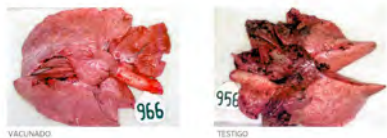
La cápsula es la capa externa de la bacteria que va a dificultar la acción del sistema inmune disminuyendo la posibilidad de fagocitosis. Las endotoxinas son un componente de las membranas de la bacteria que cuando se muere desprenden y causan daño en las células endoteliales. Por su parte, la leucotoxina se produce solo cuando la bacteria está en fase de crecimiento logarítmico y su acción es específica contra leucocitos, macrófagos y plaquetas de rumiantes; por lo tanto, la leucotoxina es el principal factor de virulencia de *Mannheimia haemolytica*, originando una neumonía de gran severidad que puede llevar a la novilla a la muerte.

Los signos clínicos que presentan son fiebre alta (40-42 °C), disnea, pulso acelerado, depresión y secreción nasal de serosa a mucopurulenta y sangre.

Como siempre, la prevención es la herramienta más importante para tratar este tipo de infecciones y debemos buscar una vacuna que produzca defensas, no solo contra los antígenos de la capsula sino también contra las leucotoxinas, que evite la destrucción pulmonar. Si las vacunas que utilizamos solo cubren uno de los dos componentes, nos quedaremos a la mitad en la posible prevención; de hecho, el empleo de bacterinas de *Pasteurella spp* ha mostrado escaso valor en campo e incluso, a veces, ha potenciado el cuadro clínico al favorecer la lisis de la bacteria y no poder bloquear la leucotoxina. ►

► EL CALOSTRO ES LA PRIMERA “VACUNACIÓN” QUE TENDRÁN LOS TERNEROS EN VIDA Y, ADEMÁS, ES GRATIS

2. *Mycoplasma bovis*



Los micoplasmas son un grupo de microorganismos de más de 200 especies reconocidas que carecen de pared celular, es decir, que no son sensibles a antibióticos que bloqueen la síntesis de la pared celular como la penicilina u otros betalactámicos.

Mycoplasma bovis es la especie de micoplasma bovino más patógena causante de neumonía bovina, artritis, alteraciones genitales, otitis y abortos. Según estudios recientes que ha realizado el Departamento Técnico de Zoetis, se ha encontrado *Mycoplasma* en más del 60 % de los establos de vacuno de leche (Sanmartín *et al.*, 2017).

La enfermedad aparece cuando las bacterias se extienden desde el aparato respiratorio superior a otras localizaciones: aparato respiratorio inferior, oído medio, articulaciones... Los signos clínicos son similares a otros patógenos: fiebre, depresión, descarga nasal y aumento de la frecuencia respiratoria, pero la diferencia es que este tipo de infecciones tienen una tendencia a incrementar la gravedad y su cronificación, además de una escasa respuesta a los tratamientos empleados.

Al no existir vacunas contra micoplasmas, en caso de tener una infección producida por ellos, debemos aplicar una terapia antimicrobiana en el animal afectado y, a poder ser, de manera metafiláctica a los que pueden estar en riesgo por contacto con los infectados.

CONCLUSIONES

- El síndrome respiratorio bovino es una enfermedad compleja en donde actúan muchos microorganismos distintos (virus y bacterias), pero la mayoría de las veces la enfermedad se desencadena por un manejo deficitario.
- Es muy importante dar un buen calostro a los animales (en cantidad, calidad e (higiene), porque nos evitará muchos problemas futuros. El calostro es la primera “vacunación” que tendrán los terneros en vida y, además, es gratis.
- Debemos tener a los animales en el mejor de los ambientes: paja abundante, seca y limpia, agua a voluntad, buena ventilación, pero fuera de corrientes de aire, con espacio suficiente y dándole mucha y buena leche a la temperatura adecuada.
- Protocolizar un buen programa vacunal que incida en donde tenemos problemas y, sobre todo, empezarlo cuanto antes con vacunas intranasales desde los primeros días de vida del animal, es fundamental para el control de estas enfermedades.
- En caso de que nuestro rebaño sea propenso a padecer pasteurellosis (*Mannheimia haemolytica*), deberemos utilizar vacunas que contengan siempre leucotoxide y antígeno capsular.
- Todo lo que invertimos en vacunación será rentable, pero tenemos que entender que las vacunas no impiden la aparición de la infección, pero sí limitarán los síntomas de la enfermedad, ya que activarán y acelerarán la respuesta de las novillas a los posibles ataques de los microorganismos patógenos. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Bryson, D. G. (2000) The calf pneumonia complex – current thoughts on a etiology. Cattle Practice 8, 103-107
- Medicina veterinaria. (2007) Otto Radostits Clive Gay Kenneth Hinchcliff Peter Constable
- Bach, A. 2011. Associations between several aspects of heifer development and dairy cow survivability to second lactation. J. Dairy Sci. 94:1052–1057. doi:10.3168/jds.2010-3633
- Bach, A., and J. Ahedo. 2008. Record keeping and economics of dairy heifers. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 24:117–138. doi:10.1016/j.cvfa.2007.10.001
- How efficacious are vaccines against bovine respiratory syncytial virus in cattle? John A. Ellis Department of Veterinary Microbiology, Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, 52 Campus Drive, Saskatoon, SK, S7N 5B4, Canada
- Gagea, M.I., Bateman, K.G., Shanahan, R.A., van Dreumel, T., McEwen, B.J., Carmen, S., Archambault, M., Caswell, J.L. Naturally occurring *Mycoplasma bovis* associated pneumonia and polyarthritis in feedlot beef calves. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 2006b; 18:29-40
- Patogenia de las infecciones respiratorias por virus
- Dora Patricia Rosete Olvera*, F. Javier Archundia Sánchez*, Carlos Cabello Gutiérrez*, Ma. Eugenia Manjarrez Zavala* * Departamento de Investigación en Virología, INER.
- Soberon, F., E. Raffrenato, R.W. Everett, and M.E. Van Amburgh. 2012. Prewaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. J. Dairy Sci. 95:783–793. doi:10.3168/jds.2011-4391.Cook, 201

MÁS INFORMACIÓN

www.especialistasennovillas.es

Blog de Expertos: blog.especialistasennovillas.es