



## Queratoconjuntivitis infecciosa bovina: ¿podemos controlarla?

En las siguientes páginas se aborda en esta enfermedad ocular para conocer sus causantes y, sobre todo, los factores que contribuyen a su expansión, y se ofrecen algunas recomendaciones tanto para controlar como para prevenir un posible brote en nuestra granja.

**Raúl Martínez Fernández**  
Técnico de ruminantes Laboratorios SYVA

### INTRODUCCIÓN

Se trata de una vieja conocida entre los ganaderos y veterinarios especialistas en bovino de todo el mundo. De hecho, pocas veces la identificamos con la denominación técnica de la enfermedad: queratoconjuntivitis infecciosa bovina (QIB), sino por sus nombres más comunes o locales como “ojo rosa”, “ojo blanco” o simplemente “nube en el ojo”.

Es la enfermedad ocular del ganado bovino más común y, sin duda, el mayor peligro para una explotación es su alta contagiosidad, sobre todo en el grupo de la cría, por lo que si concurren varios factores de riesgo puede suponer un verdadero problema, tanto clínico como económico.

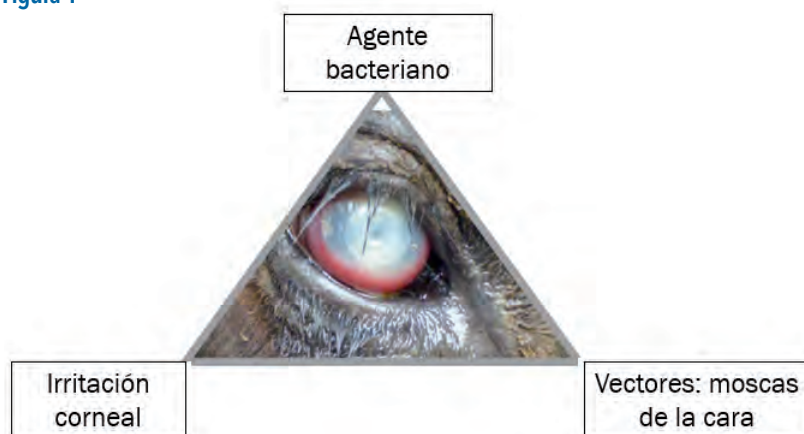
Como referencia de la repercusión económica de la QIB, en Estados Unidos se estima un impacto de 150 millones de dólares anuales en la industria del ternero de cebo, teniendo en cuenta la menor ganancia de peso de los terneros, los costes de tratamiento y el precio inferior de venta (1). Para la industria lechera debe-

ríamos contemplar además otros costes, como el retraso de la edad de cubrición o el impacto en la futura producción láctea de esos animales.

En España no existen apenas estudios sobre la incidencia y las consecuencias económicas de la QIB en las explotaciones, entre otros motivos porque se ha considerado tradicionalmente como una patología pasajera o con repercusiones limitadas. Lo cierto es que observamos un incremento en la incidencia de brotes en los últimos años, quizá asociado al aumento de tamaño de los rebaños y/o al descuido de algunas prácticas de manejo con las terneras de reposición.

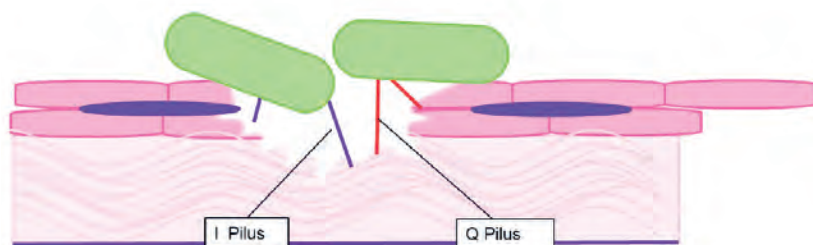
► OBSERVAMOS UN INCREMENTO EN LA INCIDENCIA DE BROTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, QUIZÁ ASOCIADO AL AUMENTO DE TAMAÑO DE LOS REBAÑOS Y/O AL DESCUIDO DE ALGUNAS PRÁCTICAS DE MANEJO CON LAS TERNERAS DE REPOSICIÓN

Figura 1



Adaptación de Strickland L. DVM. Extension Veterinarian University of Tennessee

Figura 2



Adaptación de Strickland L. DVM. Extension Veterinarian University of Tennessee

Tanto para controlar como para prevenir un posible brote, debemos conocer sus causantes y, sobre todo, los factores que contribuyen a su expansión.

**CAUSAS**

Como en otras muchas enfermedades, no podemos limitar las causas de la patología a la acción de un/unos determinados microorganismos, sino que debemos contemplar la asociación de varios factores (figura 1).

El principal patógeno relacionado tradicionalmente con la QIB es *Moraxella bovis*. Se trata de una bacteria gram negativa, que se adhiere a la superficie del ojo a través de estructuras pilosas llamados pilos. Para que estos se adhieran, es necesario un desgaste o una irritación previa de las primeras capas de la córnea ocular, lo que permite su anclaje a la conjuntiva (figura 2). A partir de ahí se sucede una colonización de la zona y la acción de otros factores patógenos como hemolisinas y dermonecrotinas que causan la inflamación y la queratitis, que, si persisten, pueden llevar a una ulceración e incluso a la pérdida de visión (2). ►►

**EASY-COVERING  
COBERTIZOS**

La solución fácil y económica para su cubierta

**NAVES GANADERAS  
Y ALMACÉNES**

Grandes ventajas con respecto a las construcciones tradicionales

Polígono Industrial de Somonte  
c/ M<sup>a</sup> Glez "La Pondala", n.º 41  
CP:33393 - Gijón - Asturias  
Tel: +34 985 303 752  
info@easy-covering.com

**www.easy-covering.com**

Existe una considerable variabilidad antigénica en los aislados de *M. bovis*, de los que se encuentran al menos siete serogrupos, según sus distintos antígenos fimbriales (3).

En las muestras de animales afectados por QIB, también se detectan otras bacterias, quizá la más representativa clínicamente es *Moraxella bovoculi*. Se discute actualmente su papel primario o secundario en la patología, ya que no es extraño encontrarnos aislamientos de *M. bovoculi* exclusivamente en muestras oculares de animales con QIB. Además, *M. bovoculi* exhibe factores de patogenicidad similares a *M. bovis* como hemolisinas o pilis (fimbrias), lo que nos hace pensar en consecuencias clínicas similares. Otros posibles patógenos bacterianos secundarios son *Neisseria spp.* o *mycoplasma spp.* que pueden complicar las infecciones.

Por otro lado, se ha demostrado también que las infecciones por herpesvirus bovino tipo 1 (IBR) pueden estar involucradas en brotes de QIB, incluso existen varias publicaciones que han relacionado la aplicación de vacunas vivas modificadas frente a IBR con la aparición de la enfermedad (4).

En cualquier caso, la irritación corneal es necesaria para la instauración de la infección primaria por *Moraxella spp.* Esa irritación puede tener varios orígenes, como el polvo en suspensión en zonas de viento, pequeñas lesiones producidas por cañas de paja o hierba o la acción de la radiación ultravioleta sobre la córnea, sobre todo en razas de pigmentación clara. La luz es importante incluso para que las cepas de *Moraxella spp.* apatógenas se vuelvan agresivas. Cuando se ha intentado reproducir la enfermedad mediante experimentos, depositando la bacteria en el ojo de un animal sano, este no enferma a no ser que se le someta a la luz de una lámpara de rayos ultravioleta.

Un ejemplo práctico del inicio de un brote podría ser el uso de máquinas encamadoras que lanzan la paja a cierta distancia en las áreas de descanso. Si los animales permanecen delante del dispositivo de salida de la paja a gran velocidad, se pueden generar lesiones en la córnea, que son previas a la QIB si concurren los factores necesarios.

En principio, esos factores asociados habitualmente a la enfermedad, como el sol, el polvo o las moscas, nos hacen pensar en los meses más cálidos como épocas de mayor frecuencia de aparición; aun así, no debemos desdeñar posibles brotes a lo largo del año si se dan otras circunstancias que facilitan el contagio, como el hacinamiento o planes de alimentación deficitarios en vitamina A.

### TRANSMISIÓN

Uno de los aspectos más determinantes en la epidemiología del proceso son los animales que permanecen como portadores durante el invierno o épocas desfavorables, sin manifestaciones clínicas (5). Si se dan las condiciones adecuadas para la transmisión en la temporada siguiente, estos animales serán la fuente de infección para nuevos brotes. Cuando los ojos de un animal portador se irritan, su producción de lágrimas aumenta y promueve la eliminación de *M. bovis* (6). Las secreciones de lágrima y secreciones nasales además atraen a las moscas de la cara (*Musca autumnalis*) que actuarán como vectores mecánicos transportando la carga microbiana a varios animales sanos, por lo que potencialmente se puede diseminar la QIB de forma muy rápida. Un nexo común en casi todos los brotes de QIB es la ausencia de planes integrales de control de moscas en la explotación.

Sin embargo, en los brotes activos de QIB, con varios animales excretores, siempre debemos contemplar la posible transmisión a través de salientes metálicos donde se rascan, cornadizas, o los cubos para suplemento mineral... Lógicamente, una mayor densidad también favorecerá un posible contagio directo.▶▶



▶ EN LOS BROTES OBSERVADOS EN EXPLOTACIONES DEL NORTE DE ESPAÑA, LOS LOTES DE ANIMALES AFECTADOS SON LAS TERNERAS ENTRE EL DESTETE Y LA CUBRICIÓN



*Trabajamos  
por la seguridad  
de los animales*

Yo uso antibióticos  
Yo soy responsable  
**Uso Betaline**

 **betaline**

**La gama de antibióticos betalactámicos de Laboratorios Syva**  
que ofrece soluciones a las principales enfermedades bacterianas en animales de producción  
a través de tratamientos individualizados.



La tasa de infección va aumentando hasta alcanzar un pico máximo a las 3-4 semanas del primer caso y en ocasiones puede afectar al 70-80 % de los animales en el lote. La prevalencia puede ser muy diferente entre unas granjas y otras en función de la inmunidad adquirida en brotes anteriores, la rapidez en el aislamiento y el tratamiento de los animales afectados, etc., por lo que también vemos casos con pocas terneras afectadas (7).

**¿QUÉ PODEMOS OBSERVAR EN UN CASO CLÍNICO?**

Tradicionalmente se consideran 4 etapas en la QIB, con síntomas que van desde conjuntivitis, lagrimeo excesivo, fotosensibilidad, dolor ocular o párpados semicerrados hasta edema corneal. En algunas ocasiones veremos ulceración corneal, rotura corneal y ceguera. Observaremos que los afectados comen mucho menos, debido a las molestias oculares y/o a una alteración visual que resulta en una incapacidad para localizar los alimentos. La mayoría de las úlceras corneales en el ganado bovino con QIB cicatrizan sin pérdida de visión; sin embargo, la rotura de la córnea y la ceguera permanente suelen ocurrir en los casos más graves. Normalmente, la recuperación se producirá entre 3 y 5 semanas (8).

En los brotes observados en explotaciones del norte de España, los lotes de animales afectados son las terneras entre el destete y la cubrición. La posible inmunidad adquirida a través del calostro protege a los animales hasta los 2-3 meses. La calidad del manejo, las instalaciones o la concurrencia de otras patologías determinan el alcance del brote, que puede llegar hasta el 90 % de afectados.

En lotes de animales de mayor edad, la incidencia disminuye progresivamente, ya que habrá animales recuperados que poseen inmunidad, pero también observamos muchas novillas con casos crónicos y mal pronóstico. ▶▶



Fase 1. En los ojos afectados hay un lagrimeo excesivo y fotofobia (aumento de sensibilidad a la luz). Los animales parpadearán con frecuencia y la esclerótica (parte blanca del ojo) se volverá roja debido a la inflamación. Por lo general, se desarrolla una pequeña úlcera en el centro de la córnea que aparece como una pequeña mancha blanca. El edema dará como resultado una apariencia gris ligeramente turbia.



Fase 2. A medida que avanzan los signos clínicos, la úlcera se extiende por la córnea, que se vuelve cada vez más turbia según aumenta la inflamación. Los vasos sanguíneos de la parte exterior de la córnea comienzan a crecer para ayudar con la curación. La córnea ahora aparece rosada, de ahí el nombre de la enfermedad como "ojo rosa".



Fase 3. La úlcera continúa progresando y cubre la mayor parte de la córnea, mientras que la inflamación continúa extendiéndose hacia las partes internas del ojo. El interior del ojo se llena de fibrina y glóbulos blancos. Esto le da al ojo un aspecto amarillento.



Fase 4. La úlcera se extiende completamente a través de la córnea y el iris sobresale a través de la úlcera, formando adherencias a la córnea incluso después de la cicatrización. El tratamiento recomendado es enucleación del ojo.



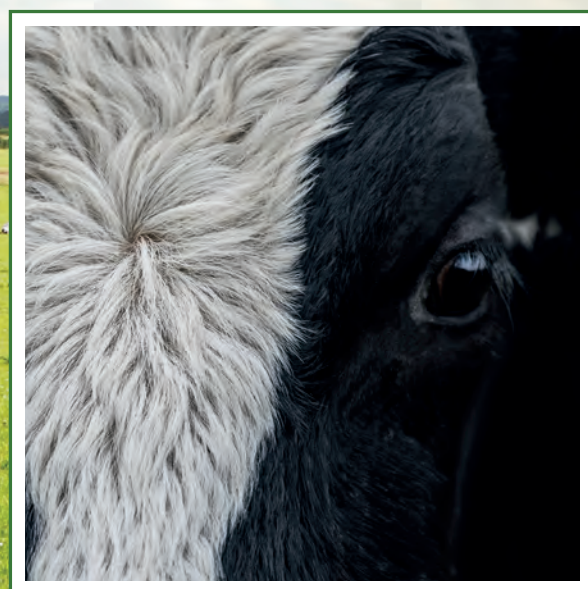
Cicatriz corneal. Si el animal consigue reducir la úlcera (excepto en la fase 4), los vasos sanguíneos retroceden; sin embargo, el ojo puede seguir teniendo un color azul turbio durante un período breve. Con el tiempo, el ojo vuelve a aparecer claro con una cicatriz blanca que impide ligeramente la visión.

Imágenes: 2-6: Pinkeye in Beef Cattle. W. D. Whittie, J. Currin, N. Currin. Virginia cooperative extensión. Publication 400-750, 2009

2020

Se podrá fraccionar el pago de la prima en 2 veces

# Seguro de Ganado Vacuno de reproducción y producción



Incluye saneamiento ganadero.  
Asegure la calidad de su leche  
(células somáticas, aflatoxinas...)



**agroseguro**  
40 AÑOS

**PARA SUSCRIBIR SU SEGURO DIRÍJASE A:** • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA. SUIZA S.A. DE SEGUROS • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • BBVASEGUROS, S.A. DE SEGUROS • AXA SEGUROS GENERALES • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • REALE SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • SANTALUCÍA S.A. CÍA. DE SEGUROS • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • AGROMUTUA-MAVDA, SDAD. MUTUA DE SEG. • PELAYO, MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA

## ¿QUÉ PODEMOS HACER ANTE UN BROTE?

Los síntomas de QIB son evidentes, por lo que el diagnóstico es relativamente sencillo. No obstante, nuestro veterinario puede llevar a cabo una toma de muestras del saco lacrimal mediante simples hisopos, de animales con síntomas en las fases 1 y 2 (con suficiente lagrimeo) y remitirlas con medio de transporte al laboratorio de diagnóstico, que podrá confirmar la presencia de *M. bovis* o *M. bovoculi* a través de PCR. Allí también pueden llevar a cabo cultivos microbiológicos y un antibiograma, cuyo resultado facilitará los criterios de tratamiento, en caso de que la primera opción no sea adecuada para resolver las infecciones.

Aunque la enfermedad muestre un alto porcentaje de animales con autocuración, nuestra primera premisa si sospechamos de QIB es aislar y tratar los animales afectados lo antes posible, no solo por la evolución clínica y bienestar del animal tratado, sino porque vamos a contribuir a la disminución de la excreción y, por tanto, a bajar la tasa de nuevos contagios. En definitiva, los tratamientos tempranos de los casos son la opción más interesante desde el punto de vista económico.

Dispondremos de tres clases de tratamiento antibiótico en función sobre todo de la vía de aplicación: locales (pomadas oftálmicas), parenterales o subconjuntivales (9).

Los tratamientos locales con pomadas son muy populares entre los ganaderos, si bien hay poca bibliografía que las avale. Tan solo parece que hay evidencias con la aplicación de dos dosis de cloxacilina separadas 48 horas (10). Como no existen pomadas oftálmicas autorizadas en bovino, una buena opción son las pomadas antibióticas intramamarias, evidentemente bajo prescripción “fuera de etiqueta” y supervisión de nuestro veterinario.

Si optamos por esta vía de aplicación, es importante que las pomadas estén formuladas en excipiente oleoso, para que haya mayor persistencia. En estos casos los antibióticos en polvo están contraindicados, ya que vamos a irritar aún más el ojo del animal.

Este tipo de tratamientos locales conllevan una buena sujeción de los animales, algo que no siempre es posible, como en los grupos de novillas alojadas en prados o zonas exteriores, así que en estos casos se opta por tratamientos parenterales de larga

acción, como oxitetraciclinas, macrólidos, o florfenicol. Estos tratamientos han demostrado eficacia sobre todo en las fases tempranas de la enfermedad (9). En la actualidad, la tulatromicina dispone de indicaciones de uso en bovino frente a la QIB.

La vía subconjuntival consiste en la aplicación del antibiótico debajo de la conjuntiva, en la “zona blanca” del ojo. Tiene como objetivo reducir el coste del tratamiento y conseguir además dosis más altas del fármaco en el lugar de acción. Es una técnica compleja, que requiere una buena sujeción y la aplicación por parte del veterinario. Por otro lado, tampoco es una garantía de éxito seguro frente a los tratamientos parenterales, más conservadores. Existen trabajos documentados con 2-3 aplicaciones de penicilina procaína (aplicación “fuera de etiqueta”) en intervalos de 36 horas (11); la oxitetraciclina podría ser una opción, pero puede dar lugar a necrosis tisular en el punto de inyección (12).

## PREVENCIÓN

Las prácticas de manejo que reducen los factores de riesgo y la transmisión de la QIB son las herramientas más efectivas para disminuir la incidencia de la enfermedad. Si las moscas son las principales sospechosas de la transmisión en la granja, parece obvio tener en cuenta planes de control de estos insectos que incluyan una adecuada gestión del estiércol, higiene y limpieza en las zonas críticas, así como el uso de larvicidas de forma sistemática. También la aplicación de insecticidas y repelentes sobre los animales puede contribuir a reducir su población en las épocas cálidas.

Un error con el espacio disponible para un lote de reposición puede contribuir a la rápida difusión de la enfermedad, por lo que un aspecto básico de bioseguridad general como es la superficie mínima por animal es clave para disponer del tiempo suficiente de adoptar el resto de medidas de control.

La nutrición de calidad y los minerales disponibles siempre mejorarán la condición general del rebaño y disminuirán la incidencia de esta enfermedad. La película lagrimal precorneal es esencial en los mecanismos de defensa del ojo, ya que las lágrimas eliminan los patógenos y las proteínas lagrimales son una parte importante de la protección del ojo. Con una tasa

► UN ASPECTO BÁSICO DE BIOSEGURIDAD GENERAL COMO ES LA SUPERFICIE MÍNIMA POR ANIMAL ES CLAVE PARA DISPONER DEL TIEMPO SUFICIENTE DE ADOPTAR EL RESTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL

de incidencia más baja de la enfermedad, la presión bacteriana en la granja disminuye, lo que reducirá el riesgo de un gran brote. Se deben proporcionar áreas sombreadas para que el ganado pueda salir de la luz ultravioleta brillante cuando es más intensa. El viento y el polvo son determinantes para la irritación corneal, por lo que también es importante evitar en lo posible situaciones de elevada exposición. También debemos vigilar las posibles zonas de contagio en las instalaciones: bebederos, cercas con zonas afiladas donde se rascan, etc.

Una pregunta frecuente cuando hablamos de prevención es el posible control de la QIB mediante la vacunación. En la Unión Europea no existen vacunas comerciales, solo están disponibles en EE. UU., Australia o Sudamérica. Suelen ser bacterinas, y la respuesta inmune que provocan atañe básicamente a las inmunoglobulinas de tipo A producidas en mucosas, que protegerán de la infección bacteriana.

La mayoría de estas vacunas requieren una dosis de refuerzo (*booster*) para que sean efectivas durante el primer año de uso, con una revacunación anual a partir de entonces. Es importante señalar que existen cepas antigénicamente diferentes de *M. bovis*, muchas de las cuales no están incluidas en las vacunas. Además, los síntomas de la enfermedad también pueden estar relacionados con *M. bovoculi*, que tampoco se incluye en ninguna vacuna comercial de QIB. Por tanto, las vacunas se recomiendan sólo como una parte de la estrategia global de lucha frente a la enfermedad (13).

Una opción válida en situaciones de brotes recurrentes es la elaboración de vacunas autógenas por parte de laboratorios autorizados con las cepas aisladas de *Moraxella bovis* y/o *Moraxella bovoculi* de la propia explotación. Los protocolos de aplicación se centrarían en la reposición como población más sensible, incluyendo una dosis de

► LA QIB NO ES UNA ENFERMEDAD MORTAL, PERO PUEDE CAUSAR GRANDES PÉRDIDAS EN LA EXPLOTACIÓN SI DESCUIDAMOS SU CONTROL

refuerzo a las 3-4 semanas de la primera dosis.

### CONCLUSIONES

La QIB no es una enfermedad mortal, pero puede causar grandes pérdidas en la explotación si descuidamos su control: menores tasas de crecimiento en las novillas, incrementos de costes de manejo y tratamiento, y posibles descartes de animales con alto valor genético hacen que el impacto económico de la enfermedad pueda ser mayor de lo que cabría esperar.

Si observamos algún animal afectado no solo debemos procurar su aislamiento y tratamiento temprano, sino que debemos considerar un plan

global de prevención, enfocado a la transmisión y a los posibles factores asociados en nuestra granja, que hemos expuesto en este artículo. ■

### REFERENCIAS

1. Ahmed Seid. Review on Infectious Bovine Keratoconjunctivitis and its Economic Impacts in Cattle. Cent. Dairy and Vet Sci J. 2019; 9(5): 555774.
2. Clinkenbeard KD, Thiessen AE. Mechanism of action of *Moraxella bovis* hemolysin. Infect Immun. 1991;59(3):1148-1152. doi:10.1128/IAI.59.3.1148-1152.1991.
3. Moore LJ, Rutter JM. Antigenic analysis of fimbrial proteins from *Moraxella bovis*. J Clin Microbiol. 1987;25(11):2063-2070. doi:10.1128/JCM.25.11.2063-2070.1987
4. George LW, Ardans A, Mihalyi J, et al. 1988. Enhancement of infectious bovine keratoconjunctivitis by modified-live infectious bovine rhinotracheitis virus vaccine. Am J Vet Res 49:1800.
5. Pugh GW Jr, McDonald TJ, Kopecky KE. Infectious bovine keratoconjunctivitis: effects of vaccination on *Moraxella bovis* carrier state in cattle. Am J Vet Res. 1980;41(2):264-266.
6. Whittier WD, Currin J, Currin N (2009) Pinkeye in beef cattle, College of Agriculture and Life Sciences, Virginia polytechnic institute and state university. p. 1-5.
7. Walker B (2007) Pinkeye in cattle. Prime fact 336. (Replaces AGFACT A0.9.31) NSW Department of primary industries.
8. O'Connor AM, Shen HG, Wang C, Opriessnig T. Descriptive epidemiology of *Moraxella bovis*, *Moraxella bovoculi* and *Moraxella ovis* in beef calves with naturally occurring infectious bovine keratoconjunctivitis (Pinkeye). Vet Microbiol. 2012;155(2-4):374-380. doi:10.1016/j.vetmic.2011.09.011
9. McConnel, C., Shum, L. and House, J. (2007), Infectious bovine keratoconjunctivitis antimicrobial therapy. Australian Veterinary Journal, 85: 65-69.
10. Cullen JN, Yuan C, Totton S, et al. A systematic review and meta-analysis of the antibiotic treatment for infectious bovine keratoconjunctivitis: an update. Anim Health Res Rev. 2016;17(1):60-75.
11. Abeynayake P, Cooper BS. The concentration of penicillin in bovine conjunctival sac fluid as it pertains to the treatment of *Moraxella bovis* infection. (I) Subconjunctival injection. J Vet Pharmacol Ther. 1989;25-30
12. George LW, Wilson WD, Baggot JD, et al. Antibiotic treatment of *Moraxella bovis* infection in cattle. J Am Vet Med Assoc, 1984;1206-9.
13. Ward H, Powell J (2017) Livestock health series pinkeye, university of Arkansas, United States department of agriculture, and County governments cooperating. p. 1-2.

# KLERAT

## RODENTICIDA BLOCK XT

syngenta®



- Fácil de usar
- Mayor durabilidad
- Resistencia a la humedad y calor