

# Evaluación de vacunas comerciales para la prevención de la queratoconjuntivitis infecciosa bovina

Magdalena Nin Alonso<sup>1</sup>, Milagros Ortiz de Taranco Pittameglio<sup>1</sup>, Laureana De Brun<sup>1</sup>, Ana Umpiérrez<sup>2</sup>, Rodrigo Puentes<sup>1</sup>

1- Unidad de Microbiología, Depto. Patobiología, Facultad de Veterinaria, UdelaR.

2- Departamento de Microbiología, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. Avenida Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

## RESUMEN

En esta investigación se seleccionaron tres vacunas comerciales utilizadas para la prevención de Queratoconjuntivitis infecciosa bovina (QIB) en nuestro país, con el objetivo de evaluar clínica e inmunológicamente su eficacia a nivel de campo. Se tomaron muestras de sangre periódicas durante 180 días para la determinación de los niveles de anticuerpos y se realizó un seguimiento clínico de los animales. La variabilidad obtenida en los niveles de anticuerpos, registro de signos clínicos y grados de enfermedad, generan dudas sobre la eficacia de las vacunas, su composición y vía de administración y el grado y calidad de la inmunidad que producen. Los resultados obtenidos en este trabajo podrían indicar que la vacunación contra QIB no está asociada a una menor presentación de la enfermedad clínica en el rodeo, sino que probablemente la utilidad de las vacunas se reduce a la disminución en la severidad de las lesiones y la duración de la enfermedad clínica.

## SUMMARY

In this research we selected three different vaccines which are used in Uruguay to prevent IKB. The aim was to clinically and immunologically evaluate their effectiveness at a field level. Periodic bleedings over 180 days were performed, in order to obtain the titer of antibodies, in addition to the animals clinical observation and records. Among the objectives, we looked forward to determining the presence of clinical symptoms according to the disease and evaluating the relationship between the antibodies titer and the disease's natural appearance. Doubts remain about the efficacy of vaccines, degree and quality of immunity and protection against disease, vaccine composition and route of administration, due to the variability obtained in the different antibody level curves, records of clinical signs and degrees of disease. The results of this

thesis could indicate that the vaccines which reached a higher level of antibodies are not associated with a lower presentation of clinical disease in the herd, but their usefulness is probably reduced to the decrease in the severity of the lesions and the duration of the clinical disease.

## INTRODUCCIÓN

La Queratoconjuntivitis infecciosa bovina (QIB), también llamada Ojo rosado o *Pink eye*, es principalmente producida por la bacteria *Moraxella bovis*. Si bien no es una enfermedad mortal, tiene un gran impacto económico y productivo en los rodeos que la padecen, y a nivel nacional las medidas de control aún no han logrado resultados positivos constantes. Las pérdidas económicas están vinculadas a la disminución de la visión, del peso y de la producción de leche de los animales afectados, a gastos en tratamiento y mano de obra y a descuentos por lesiones en frigorífico (Hughes, 1981). Existen diversas vacunas disponibles para la prevención de la enfermedad y se aplican extensamente en nuestro país. Las mismas son formuladas en su mayoría con cepas de referencia inactivadas, las que pueden diferir antigénicamente de las cepas de campo circulantes en un país o región. Paralelamente, evidencias científicas previas han demostrado que algunas vacunas para prevenir la QIB son ineficaces, manteniendo el mismo nivel de riesgo de infección, entre animales vacunados y no vacunados y sin diferencias significativas en la ganancia de peso de los grupos evaluados (Cullen, Engelken, Cooper y O'Connor, 2017). Considerando esto, y la importancia que tiene la QIB en nuestro país, este trabajo busca evaluar la inmunidad humoral generada por distintas vacunas comerciales utilizadas por productores en Uruguay contra la QIB, y su relación con la sintomatología clínica presente en los animales infectados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este ensayo fue realizado sobre terneros nacidos en otoño del año 2021, de las razas Hereford, Aberdeen Angus y otras cruza, que se encontraban a campo natural al pie de la madre, en un establecimiento con antecedentes de la enfermedad. Se realizaron 4 grupos de 25 animales cada uno: un grupo testigo sin vacunación y 3 grupos inmunizados con diferentes vacunas comerciales (A, B y C) según los protocolos establecidos en cada formulación. Se extrajeron muestras de sangre de manera seriada para la obtención del suero y posterior determinación de los niveles de anticuerpos mediante ELISA indirecto. En paralelo, se realizó un seguimiento clínico de todos los animales, que consistió en la realización de un examen objetivo general y una exploración física de ambos ojos, registrando cualquier signo clínico compatible con la enfermedad y clasificando los animales según el grado de la misma (sanos, grado 1, 2, 3 y 4). A su vez, se tomaron muestras mediante hisopados conjuntivales a animales enfermos, a partir de los cuales se realizaron cultivos bacterianos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluó la distribución de grados clínicos de enfermedad según cada grupo, en distintos tiempos del ensayo (t0, t30, t60, t90, t130, t180). A tiempo 60 se observó el primer animal con signos clínicos compatibles con QIB, clasificado como grado 1, en el grupo inmunizado con la vacuna B (1/25). A tiempo 90 se constataron animales con grados 1 y 2 en el grupo testigo (2/25). Sin embargo, a tiempo 130 se observaron signos clínicos en todos los grupos, encontrándose animales con variabilidad de grados. En este tiempo, se presentaron diferencias significativas entre el grupo Testigo y las vacunas A y C, que representaron una menor incidencia de QIB en los grupos inmunizados con las mismas. Pero no existieron diferencias significativas en el número de animales enfermos entre el grupo Testigo y el de la vacuna B.

A los 180 días, se registró la mayor cantidad de signos clínicos en todos los grupos, los cuales en su mayoría correspondían a un grado 4 de la enfermedad (curación). A su vez, no existieron diferencias significativas entre el número de animales enfermos, independientemente de los distintos grados de lesión, entre ninguno de los grupos.

Por otro lado, a partir de los hisopados subconjuntivales se logró el aislamiento de colonias con perfil *Moraxella* spp. en placas de agar sangre.

En relación al nivel de anticuerpos, se analizó una

submuestra de 10 animales por grupo, donde se observaron pendientes positivas para todos los grupos de animales (utilizando un Modelo Lineal Bivariado), lo que indica un aumento de los niveles de anticuerpos a lo largo del tiempo. Se observó que los 3 grupos de animales vacunados presentaron un aumento significativo de los niveles de anticuerpos a tiempo final (t180) con respecto al inicial. Mientras que en el grupo Testigo no se observó un aumento en el nivel de IgG anti-proteínas totales de *M. bovis*.

Dentro de los grupos vacunados, dos de los mismos generaron una respuesta inmune humoral que se diferenció significativamente con la generada por los animales del grupo testigo.

A su vez, al observarse durante el comienzo de la época de QIB (t130) que los animales inmunizados con la vacuna B, se enfermaron al igual que los del grupo testigo, podemos sospechar que el grupo B desarrollo una inmunidad mas corta en el tiempo, la cual puede atribuirse a su única dosis, a diferencia de las demás vacunas que si presentaron diferencias significativas en el numero de animales enfermos con el grupo Testigo, y se administraron 2 dosis. Sin embargo, a tiempo 180 (fin del ensayo), momento de mayor exposición al agente, todos los grupos enfermaron por igual, lo que podría indicar que la inmunidad generada por las vacunas es transitoria.

## CONCLUSIONES

A tiempo 130, se observó una diferencia significativa en el número de animales

enfermos entre los grupos inmunizados con las vacunas A y C (menor número de animales con signos), con el grupo Testigo. Sin embargo, la vacuna B no presentó diferencias con el grupo Testigo.

La vacunación contra QIB no se asoció con una menor incidencia de la enfermedad a tiempo 180.

Las vacunas con mayores niveles de anticuerpos no están asociadas a una menor presentación de enfermedad clínica en el rodeo. La inmunidad generada por la vacunación sistémica es cuestionable, ya que los animales enfermaron de igual manera, independientemente de su condición de vacunados o no vacunados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cullen, J.N., Engelken T.J., Cooper V., y O'Connor A.M. (2017). Randomized blinded controlled trial to assess the association between a commercial vaccine against *Moraxella bovis* and the cumulative incidence of infectious bovine keratoconjunctivitis in beef calves.

Journal of the American Veterinary Medical Association, 251(3), 345-351.

Hughes, E. (1981). Infectious Keratoconjunctivitis. En M. Ristic y W.I.M. McIntyre, Diseases of Cattle in the Tropics. Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science (vol 6., pp. 237–245). Dordrecht: Springer.