

Medicina de animales de reemplazo: Programas de prevención de la neumonía y la diarrea de los terneros con énfasis en los programas de vacunación

Luis G Arroyo, Lic Med Vet, DVSc, PhD, DACVIM

Department of Clinical Studies, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Canada

E-mail: larroyo@uoguelph.ca

Neumonía y diarrea en terneros

La enfermedad respiratoria y gastrointestinal del hato de reemplazo de ganado de leche son las más importantes durante las primeras semanas y meses de edad. El riesgo de incidencia de enfermedad respiratoria por ejemplo puede variar de 2 a 39%, mientras que el riesgo de prevalencia e incidencia de diarrea neonatal es de 19,1 y 21,2%, respectivamente. Las terneras tratadas por enfermedades respiratorias tienen menor porcentaje de sobrevivencia y un reducido crecimiento si se comparan con terneras libres de enfermedad en el mismo hato. En cuanto a diarrea, representa más del 50% de las muertes de terneros no destetados en hatos de leche en los Estados Unidos. Las pérdidas económicas se deben en parte a la reducción de las tasas de crecimiento, los costos de tratamiento y el tiempo dedicado al cuidado de los terneros enfermos.

Los patógenos potencialmente asociados con enfermedades respiratorias incluyen el virus de la diarrea viral bovina tipos 1 y 2 (DVB-1 y DVB-2), el virus respiratorio sincitial bovino, herpesvirus bovino tipo 1 (BHV-1) y el virus de la Parainfluenza tipo 3 (PI-3). La diarrea en terneros es una enfermedad compleja, multifactorial y dinámica con el equilibrio entre la resistencia del huésped (es decir, inmunidad activa y pasiva) y la presión patógena cardinal. Entre los patógenos más importantes que causan diarrea en terneros a nivel mundial incluyen *Escherichia coli* enterotoxigénica, rota y coronavirus y *Cryptosporidium parvum*. La presencia simultánea o consecutiva de más

de uno de estos patógenos a menudo causa una mayor morbilidad y mortalidad.

Vacunas contra patógenos respiratorios y gastrointestinales

A continuación encontrara un resumen de un estudio titulado: “Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of commercially available vaccines against bovine herpesvirus, bovine viral diarrhea virus, bovine respiratory syncytial virus, and Parainfluenza type 3 virus for mitigation of bovine respiratory disease complex in cattle”, publicado por Miles E Theurer *et al.* 2015, JAVMA. Además, un resumen de otros estudios evaluando la efectividad de vacunas contra patógenos causantes de diarrea.

Vacuna contra herpes bovino tipo-1 con virus vivo modificado

Cuatro estudios (10 experimentos) evaluaron el uso de la vacuna para la protección de terneros (carne y leche) contra la infección experimental con BHV-1. El riesgo de morbilidad fue significativamente más bajo en terneros vacunados solo en 1/10 experimentos. No se reportó la tasa de mortalidad en esos experimentos.

Vacuna herpes bovino tipo -1 inactivada

Dos estudios (dos experimentos) evaluaron la efectividad de la vacuna BHV-1 inactivada para la

protección de los terneros (carne y leche) contra la infección por el BHV-1 y los signos atribuibles a enfermedad respiratoria y en un desafío experimental. El riesgo de morbilidad fue significativamente más bajo para los vacunados en 1/2 experimentos. No se informaron datos de mortalidad en estos experimentos.

Vacuna de virus vivo modificado contra diarrea viral bovina

Siete estudios (11 experimentos) evaluaron la efectividad de una vacuna contra la infección experimental con virus de diarrea viral bovina y signos atribuidos a enfermedad respiratoria en terneros (leche y carne). El riesgo de morbilidad fue significativamente menor para los vacunados en 6/11 experimentos. Dos estudios (cuatro experimentos) proporcionaron datos de mortalidad para terneros vacunados y no vacunados después del desafío experimental con diarrea viral bovina. El riesgo de mortalidad fue significativamente menor para los terneros vacunados en 1/4 experimentos.

Vacuna inactivada contra diarrea viral bovina

Dos estudios (dos experimentos) evaluaron la efectividad de la vacuna inactivada contra la infección con diarrea viral bovina y los signos atribuibles a enfermedad respiratoria en terneros (carne y leche) tras el desafío experimental con el virus. El análisis no reveló diferencias significativas en el riesgo de morbilidad de los vacunados, en comparación con los controles, en ambos ensayos. Un estudio (dos experimentos) evaluó el riesgo de mortalidad de terneros que recibieron vacuna inactivada contra la diarrea viral bovina antes del desafío del virus de diarrea viral bovina; ambos experimentos encontraron un menor riesgo de mortalidad para los vacunados.

Vacuna viva modificada contra el virus respiratorio sincitial bovino

Seis estudios (siete experimentos) evaluaron la efectividad de la vacuna para la protección de terneros (carne y leche) contra la infección experimental con virus sincitial y signos atribuidos a enfermedad respiratoria. El riesgo de morbilidad fue significativamente más bajo para los terneros vacunados en 1/7 experimentos. Cuatro estudios (cinco experimentos) también

proporcionaron datos de mortalidad para los terneros de control vacunados y no vacunados tras la exposición al virus. No se encontraron diferencias significativas en el riesgo de mortalidad de los vacunados en ninguno de los experimentos.

Vacuna inactivada contra virus respiratorio sincitial bovino

Un estudio (un experimento) evaluó la efectividad de la vacuna inactivada contra virus sincitial bovino contra la infección experimental con este virus y los signos atribuidos a enfermedad respiratoria en terneros (leche). Todos los terneros en ambos grupos (vacunados y no vacunados) desarrollaron enfermedad; por lo tanto, no hubo diferencias en el riesgo de morbilidad entre los grupos. Dos estudios (tres experimentos) proporcionaron datos de mortalidad de terneros que vacunados con virus inactivo, seguido con desafío experimental. No se encontró diferencia significativa en el riesgo de mortalidad entre vacunado y no vacunados.

Vacuna viva modificada contra virus de Parainfluenza 3

Cuatro estudios (cinco experimentos) evaluaron la efectividad de la vacuna con virus vivo modificado de PI3 contra la infección por PI3 y los signos atribuidos a enfermedad respiratoria (leche y carne) con inoculación experimental. El riesgo de morbilidad fue significativamente menor para los vacunados en 1/5 experimentos. No se reportó la mortalidad.

Estudios de campo que evaluaron diversos programas de vacunación con vacunas con diversas combinaciones de antígenos de virus vivo modificado

Vacunas con virus vivo modificado con y sin un componente contra virus sincitial bovino

Dos estudios de campo (siete experimentos) compararon el riesgo de morbilidad y mortalidad relacionados con enfermedad respiratoria en terneros (carne) que recibieron vacunas comercialmente disponibles con o sin un componente de virus sincitial bovino. El riesgo de morbilidad fue significativamente menor para los vacunados en 1/5 de los experimentos.

Vacunas pentavalente (herpes virus-1 mlv, virus de diarrea viral tipo 1 y 2, virus sincitial, y pi3) versus vacunas trivalente (virus vivo modificado contra herpes virus-1 y virus de diarrea viral bovina tipo 1 y 2)

Un estudio (dos experimentos) evaluó los riesgos de morbilidad y mortalidad relacionados con enfermedad respiratoria en terneros que recibieron una de dos vacunas contra cinco patógenos (virus vivo modificado herpes virus tipo-1, diarrea viral bovina tipo 1 y 2, virus sincitial bovino y Parainfluenza-3) comparadas con los riesgos que recibieron una vacuna contra 3 patógenos (herpes virus-1 y virus diarrea vírica tipo 1 y 2). No se encontraron diferencias significativas en los riesgos de morbilidad y mortalidad entre los vacunados y controles.

Vacunas de trivalente (herpes virus tipo 1 y diarrea viral bovina 1 y 2) versus vacunas tetravalentes (herpes virus tipo 1, diarrea viral 1, virus sincitial bovino y Parainfluenza 3)

Un estudio (un experimento) comparó los riesgos de morbilidad y mortalidad relacionados con enfermedad respiratoria para terneras que recibieron una vacuna contra tres patógenos (virus vivo modificado virus herpes bovino-1 y diarrea viral bovina tipo 1 y 2 con una vacuna *Mannheimia hemolítica* y *Pasteurella multocida* bacterina-toxoide) con los riesgos para aquellos que recibieron una vacuna contra 4 patógenos (virus vivo modificado herpes virus tipo 1, diarrea viral bovina tipo 1, virus sincitial bovino, y Parainfluenza 3 combinación con *M. hemolítica* bacterina-toxoide). Los terneros vacunados con vacuna contra 3 patógenos tuvieron menores riesgos de morbilidad y de mortalidad.

Vacunas monovalentes versus multivalentes con virus vivo modificado

Un estudio (un experimento) comparó los riesgos de morbilidad y mortalidad relacionados con enfermedad respiratoria entre terneros que recibieron

una vacuna monovalente de virus vivo modificado contra herpes virus-1 y aquellos que recibieron una vacuna multivalente de virus vivo modificado herpes virus- 1, virus diarrea viral bovina, virus sincitial y PI3. El riesgo de morbilidad fue significativamente menor en terneros que recibieron la vacuna multivalente.

Vacunas contra patógenos entéricos

La literatura publicada con respecto a la prevención de diarrea en terneros utilizando vacunas contra ciertos patógenos es poca e inconclusa. En varios estudios de campo algunas vacunas de administración oral a terneros inmediatamente después del nacimiento para prevenir la diarrea causada por rotavirus o coronavirus han demostrado que son ineficaces en el control de la misma. Algunos autores argumentan que cada vaca preñada debe ser inmunizada con vacunas de rotavirus y coronavirus que contenga un toxoide K99 *E. coli*, antes del parto. Estas vacunas están diseñados para ser administrados antes del parto y aumentan los títulos de anticuerpos calostrales contra dichos patógenos entéricos. Aunque una protección completa contra la diarrea no se garantiza, los anticuerpos calostrales han demostrado ser la forma más efectiva de producir inmunidad contra estos patógenos. El veterinario a cargo de la salud del hato es la persona más adecuada para aconsejar a los productores cómo tratar y cómo prevenir dichas enfermedades. El objetivo de esta charla es presentar estudios enfocados en la prevención de enfermedades respiratorias y gastrointestinales en terneras de reemplazo a través de programas de vacunación.

Lecturas recomendadas

Smith G. Large Animal Proceedings. North American Veterinary Conference, Orlando, Florida, USA, 19-23, 2013.

Theurer ME, Larson RL, White BJ. Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of commercially available vaccines against bovine herpesvirus, bovine viral diarrhoea virus, bovine respiratory syncytial virus, and Parainfluenza type 3 virus for mitigation of bovine respiratory disease complex in cattle. JAVMA 2015; 246(1):126-142.