

Una nueva herramienta para la prevención de la diarrea causada por *Cryptosporidium parvum* en una explotación lechera de nuestro país

Carbonell, C.¹; GarcíaTorres, E.²; RegoGonzalez, J.²; Elvira, L.¹.

1. Equipo Técnico de MSD AH España. 2. Veterinario Clínico, Galicia.

Conclusiones

El uso conjunto de ambas vacunas logró una protección más completa tanto a nivel inmunológico, con mayor cantidad de anticuerpos específicos frente a gP40; como a nivel de salud digestivo, con tendencia a menor presencia de diarrea grave, mayor ganancia de peso y menor mortalidad. A lo que se sumó una drástica reducción de consumo de antimicrobianos en la recría al dejar de usar halofuginona de forma metafiláctica.

Introducción

La diarrea neonatal es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las terneras antes del destete (Urie y col., 2018), siendo los principales agentes implicados: *E.coli*-k99, rotavirus, coronavirus y *Cryptosporidium parvum*.

C. parvum causa diarrea con mortalidad, retraso del crecimiento, y se asocia a un mayor uso de antimicrobianos. Una nueva vacuna frente a *C. parvum* logra una inmunización pasiva temprana de los terneros al ingerir el calostro y leche de transición (LT) de las madres vacunadas. Esta vacuna completa la protección vacunal al incluir los 4 principales agentes.

Si bien, esta nueva vacuna ha demostrado seguridad y eficacia tanto en estudios preclínicos (Timmermans, 2024) como en pruebas de campo en explotaciones lecheras comerciales (Reijnders y col., 2024), consideramos de gran interés evaluar el resultado de complementar la vacunación frente a Rota-corona-*E.coli* con esta nueva vacuna en dos granjas lecheras de Galicia, con elevada prevalencia del *C. parvum* y mayor riesgo debido al tamaño del rebaño.

Objetivos

Evaluar los resultados al complementar la vacunación con Bovilis® Rotavec® Corona (frente a rotavirus, coronavirus y *E. coli* k99 y F41) con la vacuna Bovilis Cryptium® (frente a *Cryptosporidium parvum*) en dos granjas lecheras de Galicia con problemas de diarrea neonatal.

Material y Métodos

El estudio se llevó a cabo en una granja lechera con 410 vacas, con problemas de diarrea por *C. parvum*. Se incluyeron 120 vacas gestantes, entre 5-12 semanas preparto, que fueron asignadas de forma ciega y aleatoriamente estratificada en función de su número de parto a dos grupos de estudio: control R (vacunadas con Bovilis Rotavec® Corona) o vacuna R+C (vacunadas con Bovilis Rotavec® Corona y Bovilis Cryptium®, MSD AH).

Se dejó de aplicar la metafilaxia con halofuginona (Halocur, MSD AH) en los terneros que fueron naciendo de ambos grupos.

Tras el parto, a los terneros se les administró al menos 3,5 litros de calostro en las 6 horas posnacimiento. A continuación, fueron alimentados hasta del quinto día de vida con dos tomas de LT del 2º-6º ordeño para cada grupo de estudio.

Para monitorizar la respuesta inmunitaria, se midió la concentración de anticuerpos específicos frente a los 4 agentes involucrados (BIO K126 Bovine Rotavirus, BIO K295 *E. coli* k99, BIO K392 Coronavirus y in house gP40 *C. parvum*) en el suero, calostro y LT de las vacas, así como en el suero de los terneros entre 1-3 días de edad. Además, se comprobó el adecuado encalostrado mediante Brix y ELISA IgG.

Por otro lado, el veterinario, monitorizó los terneros puntuando la salud y la consistencia fecal (McGuirk, 2008), mediante cinco revisiones durante las primeras tres semanas de vida. Asimismo, se pesó individualmente al nacimiento y entre 21-24 días de vida. Adicionalmente, en 10 terneros centinelas de cada grupo se tomaron cinco muestras fecales seriadas entre las semanas 1-3 de vida para la cuantificación de la excreción de ooquistes.

Para el análisis estadístico se ha realizado un primer análisis descriptivo y un análisis de T de student para la comparación de variables continuas entre grupos, usando el software estadístico JASP. La significancia estadística se estableció con un valor $p < 0,05$ y la tendencia si $p < 0,10$.



Resultados

En estos primeros resultados presentamos el seguimiento en granja de 120 madres (3 bajas, 58 control R y 59 vacuna R+C), que encalostaron 105 terneros (52 control R y 53 vacuna R+C). Un primer análisis nos permitió confirmar que no había diferencias en la distribución del número de partos y nivel de encalostado entre los grupos.

A nivel inmunológico, el grupo vacunado R+C obtuvo significativamente mayores niveles de anticuerpos específicos frente a gP40 de *C. parvum* expresados log2 que el control ($p < 0,01$) en el suero preparto (16,7+1,8 vs 11,1+1,4), calostro (18,1+1,9 vs 12,9+1,5) y suero de los terneros (17,4+1,8 vs 11,2+1,3) (Tabla y figura 1).

Por otro lado, los terneros del grupo vacunado R+C tendieron a reducir la mortalidad por diarrea (3,7 vs 13,5% respectivamente, $p = 0,07$) y a ganar más peso durante el periodo de estudio (482,8 vs 400,2 gr/día respectivamente, $p = 0,06$).

Paralelamente, los patrones de excreción de ooquistes de *C. parvum* mostraron un retraso en la eliminación, con significativamente menores excreciones en los dos primeros muestreos en el grupo R+C, y una respuesta más rápida a la hora de reducir la excreción; lo que posiblemente se asocie a la menor gravedad del score de diarrea de los terneros (ver figuras 2 y 3).

Tabla 1. Nivel de anticuerpos Gp40 (log 2) en el calostro y LT de las vacas y suero de los terneros de ambos grupos de estudio (Violeta = Control R y Mostaza = R+ Bovilis Cryptium®).

Grupo	Día 0	Preparto	Calostro	TERNERO SUERO AC Gp40	TERNERO SUERO IgG (mg/ml)
Control	11,4	11,1	12,9	11,2	19,2
Cryptium	10,9	16,7	18,1	17,4	20,7

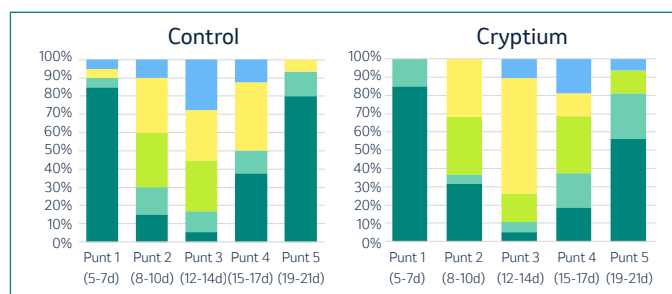


Figura 2. Puntuación de salud a lo largo del periodo de estudio del primer mes de vida: puntuando según la gravedad de 0-3 y 4 las bajas.

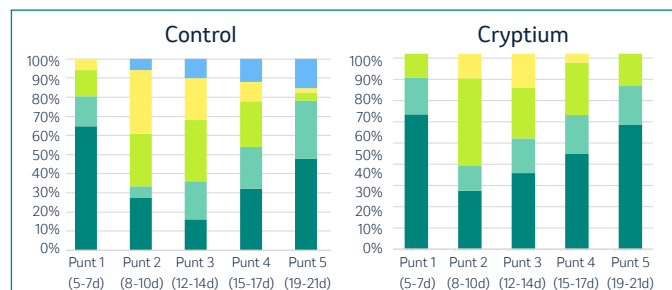


Figura 3. Puntuación de eliminación semicuantitativa de ooquistes de *Cryptosporidium* a lo largo del periodo de seguimiento (no elimina, eliminación baja, moderada, alta o muy alta)

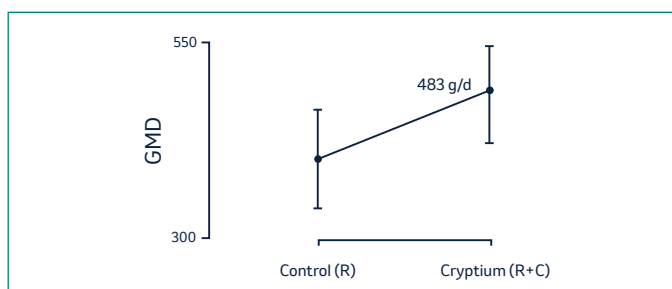


Figura 3. Ganancia media diaria de los terneros de ambos grupos de estudio entre 0-21 días de vida.

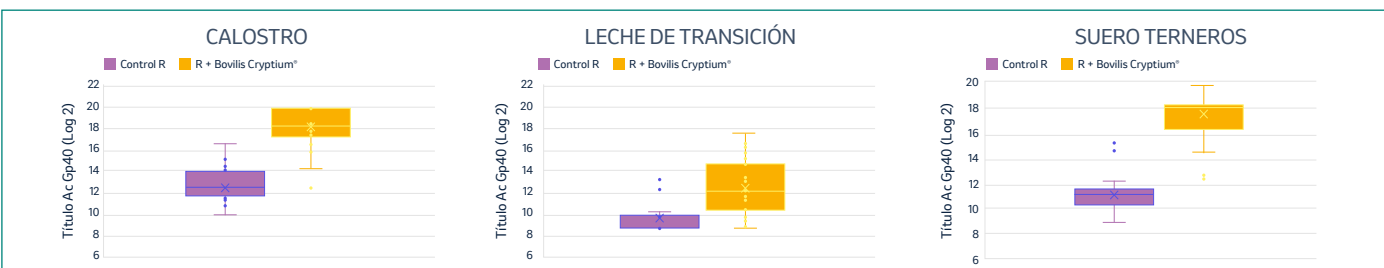


Figura 1. Nivel medio de anticuerpos Gp40 (log2) en el calostro, leche de transición y suero de los terneros de ambos grupos de estudio (Violeta = Control R y Mostaza = R+ Bovilis Cryptium®).

Agradecimientos

A la granja por participar activamente en el estudio.

REFERENCIAS

- Urie NJ, Lombard JE, Shivley CB, Adams AE, Kopral CA and Santin M (2018) Prewaned heifer management on US dairy operations: Part III. Factors associated with *Cryptosporidium* and *Giardia* in preweaned dairy heifer calves. *J. Dairy Sci.* 101:1-15.
- Timmermans M, Hubers W, Schroer D, Gevers K, Segers R, Niessen R and VanRoosmalen MH (2024) The first commercially approved efficacious *cryptosporidium* vaccine protecting new-born calves from severe diarrhea *Veterinary Vaccine* 3 (1).
- Reijnders M, VanRoosmalen M, Holtslag H, Arts S, Pel S, Dufé D, Kaashoek M, Vertenten G, VanWerven T, Sietsma S, Roy C and Herman N (2025) The Evaluation of the Efficacy of a Novel Subunit Vaccine in the Prevention of *Cryptosporidium parvum*-Caused Diarrhoea in Neonatal Calves *Animals* 15 (132).
- Lopez Novo C (2019) Diarrea neonatal en terneros del noroeste de España: situación actual e importancia de las infecciones mixtas. *Boletín de Anembe* 124.