

Rut Menjón, Marcial
Marcos y Marta
Jiménez

Servicio Técnico de
MSD Animal Health

Importancia de la inmunidad lactogénica en el control de las diarreas neonatales

La flora intestinal está compuesta por billones de bacterias presentes en el intestino del lechón, que participan en la absorción de nutrientes y realizan una función defensiva en el organismo, al interactuar con las células inmunitarias. Su papel en la defensa del intestino es esencial. Las bacterias beneficiosas limitan el crecimiento de patógenos, y los intentan excluir del sistema [1]. Por tanto, es de suma importancia mantener la integridad intestinal para evitar la aparición de problemas digestivos en los primeros días de vida del lechón. Esta integridad se puede ver alterada por la alimentación, calidad del agua, estrés, condiciones ambientales y tratamientos antibióticos, entre otros factores.

Para evitar la colonización del intestino por agentes extraños, la primera barrera de defensa del lechón es la microbiota, a través de un mecanismo de competición por ocupar un mismo nicho ecológico [2]. Si esta primera barrera de defensa falla, el intestino cuenta con la inmunidad innata para frenar la colonización, la cual genera una respuesta inespecífica en las primeras horas tras la agresión mediante un proceso de inflamación y sin necesidad de sensibilización previa. Finalmente, entraría en acción la inmunidad adaptativa del lechón, en este caso adquirida a través de su madre durante el encalostrado y la lactancia. Este tipo de inmunidad es específica, tarda varios días en ser funcional y la constituyen los linfocitos B (inmunidad humoral) y los linfocitos T (inmunidad celular).

INMUNIDAD LACTOGENICA

La inmunidad lactogénica es la inmunidad adquirida que tendrá el lechón proveniente de su madre, pudiendo haberse generado en ellas de forma natural por contacto con el agente, o de manera artificial a través de la vacunación. La inmunidad lactogénica se podría definir como el mecanismo de inmunidad pasiva natural por el cual algunas hembras de mamíferos comparten inmunidad celular y humoral con sus crías a través de la leche materna. En los lechones, esta inmunidad lactogénica será determinante para su futuro, ya que debido a la placenta epiteliocorial de la cerda, los lechones nacen agammaglobulínicos. La vacunación de las cerdas utiliza este mecanismo de inmunidad lactogénica para la prevención de enfermedades entéricas en los lechones, entre otras.

Los anticuerpos que transfiera la cerda a su progenie dependen [3,4]:

- De la cantidad de calostro que produzca la hembra. Es específica de cada individuo (mayor en múltiparas que en primerizas, y se cubrirá como media la necesidad de 13-14 lechones con una cantidad base de 160-180 g).
- De la cantidad de calostro que ingieran los lechones.
- De la calidad del calostro o leche.

Los anticuerpos séricos del neonato serán similares a los de la cerda dentro de las 24 h posparto, los lechones que nacen primero tomarán un calostro 50 % más concentrado que los



últimos en nacer (4-6 h después). Por tanto, el objetivo será conseguir la mayor inmunidad posible en la cerda antes del parto frente a los patógenos para los que nos interese proteger al lechón en esos primeros días de vida.

En este caso y pensando en los problemas de diarreas neonatales en lechones, los principales agentes etiológicos que podrían estar implicados serían: *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* tipo C y A, *Rotavirus*, virus de la gastroenteritis transmisible y el de la diarrea epidémica porcina e *Isospora suis*, por lo que la inmunidad adquirida a través de sus madres será la clave para el control de estas patologías. Para algunas de estas existen vacunas comerciales en el mercado, y su eficacia en la prevención estará basada en la inmunidad lactogénica que sean capaces de conferir, por lo que las vacunas que consigan conferir una inmunidad mayor y más homogénea serán las que mantengan mejor el control de dichos patógenos digestivos.



COLIBACILOSIS NEONATAL

Uno de los patógenos con mayor incidencia dentro de los procesos de diarreas neonatales es *E. coli*. La colibacilosis neonatal está causada habitualmente por cepas de *E. coli* enterotoxigénicas (ETEC), que producen distintas clases de enterotoxinas causantes de los típicos cuadros diarreicos. Una cepa de ETEC deberá ser capaz de adherirse y colonizar la mucosa intestinal para liberar niveles adecuados de estas enterotoxinas y producir el proceso diarreico. Esta adherencia se realiza por medio de unas estructuras que la bacteria tiene en la superficie, las fimbrias. Las ETEC asociadas a la diarrea neonatal pueden presentar una o más fimbrias F4 (K88), F5 (K99), F6 (987P) y F41 (5), de las cuales la K88 es la que aparece con mayor prevalencia [6].

A través de la vacunación de las cerdas a final de la fase de gestación, se confiere al lechón la inmunidad necesaria para evitar la adherencia de la bacteria al intestino y neutralizar las toxinas. Cuanto mayor sea la cantidad de anticuerpos pro-

ducida por la vacunación, más elevados serán los valores de estos en el lechón. Actualmente, con el incremento notable de la prolificidad de las cerdas, conseguir un calostro más rico en inmunoglobulinas permitirá asegurar una mejor protección de los lechones, ya que la cantidad de calostro producida es limitada y no va ligada al incremento de la prolificidad.

Con diferentes estudios a lo largo de los últimos años, MSD Animal Health ha querido evaluar la capacidad de producción de anticuerpos que tienen sus vacunas, para asegurar que se está confiriendo la inmunidad necesaria a los lechones, pudiendo controlar así problemas en sus primeros días de vida como las diarreas neonatales. A continuación, se presenta el estudio publicado más reciente, en el que se evalúa y compara la seguridad y eficacia de diferentes vacunas para el control de la diarrea neonatal, valorando los niveles de anticuerpos específicos que son capaces de producir frente a los principales factores de virulencia de *E. coli*.

Estudio comparativo para evaluar la inducción de inmunidad de las vacunas de *E. coli* y *Clostridium*

Las inmunoglobulinas del calostro son una fuente de protección frente a las infecciones microbianas, y confieren inmunidad pasiva a los lechones hasta que tienen un sistema inmunitario maduro. El propósito de este estudio fue comparar la seguridad y la inmunidad humoral de diferentes vacunas de *E. coli* y *Clostridium*, midiendo anticuerpos específicos (IgG) frente a los principales factores de virulencia en cerdas vacunadas

con Porcilis ColiClos o una vacuna de la competencia con la misma indicación (vacuna A).

MATERIALES Y MÉTODOS

En una granja española de 1.500 cerdas, se dividió aleatoriamente en dos grupos a 22 primerizas. Antes del parto, las cerdas fueron vacunadas con cada una de las vacunas, vacuna

M. Ferrer¹, M. Jiménez²,
M. Marcos² y R. Menjón²

¹Ars Alendi

²Servicio Técnico MSD
Animal Health, España

ruth.menjon.ruiz@
merck.com

Póster publicado en el
ESPHM 2018

A (con ginseng como adyuvante) y Porcilis ColiClos, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se recogieron tres muestras de sangre de las cerdas antes de la primera y de la segunda dosis vacunal, y dos semanas después de la segunda dosis. También se tomaron muestras de 54 lechones (tres por camada). Para medir la eficacia vacunal, se midieron los títulos de anticuerpos contra los antígenos específicos de *E. coli*, con un test ELISA (MSD Animal Health, test interno). La seguridad de las vacunas fue evaluada basándose en los cambios en la temperatura corporal y en las reacciones adversas y la eficacia se basó en los títulos de anticuerpos. Se utilizó el método lineal (GLM: SPSS 15.0) para el análisis estadístico.

RESULTADOS

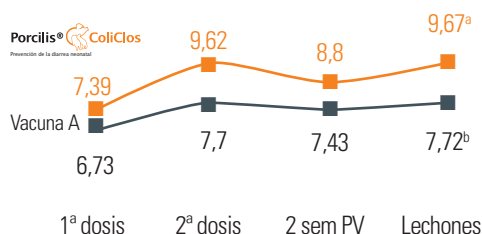
En cuanto a la seguridad, cabe destacar que el consumo de pienso no se vio alterado y no se observaron reacciones adversas sistémicas o locales posvacunación. Con relación a la inmunidad humoral, los títulos de anticuerpos en el grupo Porcilis ColiClos fueron mayores que los del grupo de la vacuna A (figura).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

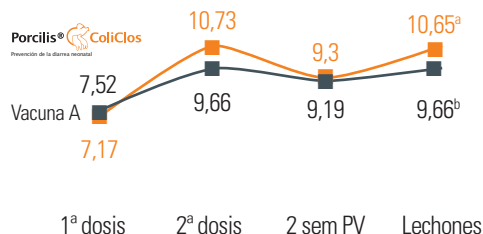
Porcilis ColiClos fue segura e indujo títulos más altos que la vacuna A frente a cada antígeno de *E. coli*, en lechones de cerdas vacunadas. Es importante lograr una inmunidad posvacunal alta en las cerdas para asegurar una transferencia suficiente de la inmunidad pasiva a las actuales camadas prolíficas.

Niveles de anticuerpos frente a *E. coli* en lechones después de la ingestión de calostro de cerdas vacunadas

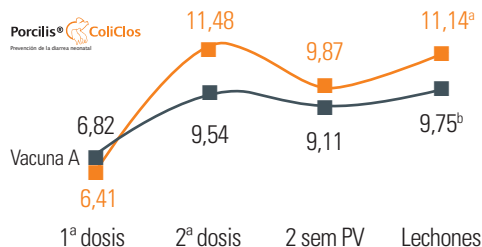
987P



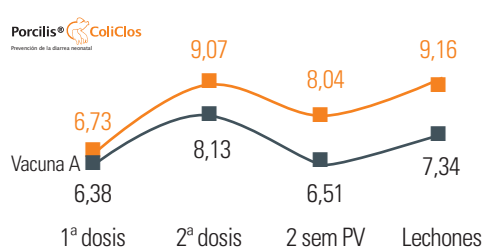
K88AC



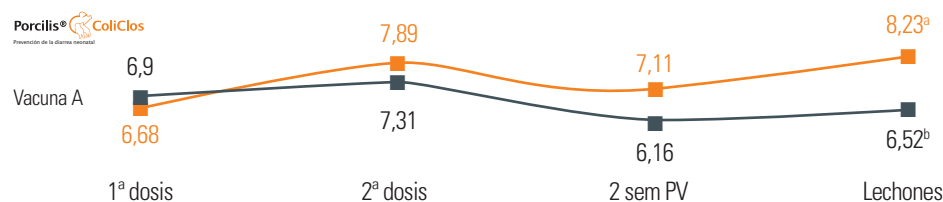
K88AB



K99



LT



Valores con diferente superíndice son significativamente diferentes: a, b; $p < 0,05$.

BIBLIOGRAFÍA

1. Taylor J. La microbiota intestinal del cerdo. 3tres3. 2005.
2. Fraile L. Inmunidad lactogénica en la cerda. Enfoque práctico. 2018.
3. Belloc C. El calostro, transmisor de la inmunidad de la cerda al lechón. 3tres3. 2013.
4. Devillers N. Estimation of colostrum intake in the neonatal pig. British Society of Animal Science 2004.
5. Bel S. Comparación de la eficacia de diferentes vacunas de *E. coli* y *Clostridium*. Suis 108. 2014.
6. Henriques *et al.* Proc 20th IPVS Congress. 2008.