

**PROTEGIENDO LA RECRÍA DESDE EL PRIMER DÍA:
PREVENCIÓN DEL COMPLEJO RESPIRATORIO OVINO (CRO)**

ESTUDIO DEL PASO DE ANTICUERPOS FRENTE A 'MANNHEIMIA HAEMOLYTICA' A TRAVÉS DEL CALOSTRO DE LAS MADRES VACUNADAS CON OVIPAST® PLUS



La mortalidad de los corderos en los tres primeros meses de vida es uno de los principales retos en las granjas de ovino. En el caso de los rebaños de carne, este problema se ve agravado al ser los corderos su principal fuente de ingresos. La vacunación en parto en las madres con Ovipast® Plus es una herramienta de gran utilidad dentro del plan vacunal integral frente al CRO en los rebaños de ovino.

Jorge Gutiérrez¹, Fernando Hernández², Alejandra Tirado², José Luis Blasco¹, Lorenzo Fraile³ y Laura Elvira¹

1. Servicio Técnico de Rumiantes, MSD Animal Health. Salamanca.
2. Granja Cerrromonte SL, San Juan de la Encinilla, Ávila.
3. Departamento de Ciencia Animal, Universidad de Lérida.

El uso de antibióticos para evitar la mortalidad de los corderos es una opción necesaria cuando nos enfrentamos a brotes de diarreas o neumonías, principales problemas patológicos que afectan a los corderos jóvenes (Lacasta y col., 2008). Sin embargo, en el contexto actual de reducción de uso de antimicrobianos en el que estamos inmersos con la nueva legislación (Reglamento Europeo 2019/6 y el Real Decreto 992/2022 para un uso sostenible de antibióticos en especies de interés ganadero), la prevención basada en un buen manejo y un plan vacunal y sanitario completo son el primer pilar para evitar las patologías neonatales y reducir el uso de antimicrobianos.

Diferentes estudios en España han demostrado que el Complejo Respiratorio Ovino (CRO) es la primera causa de muerte de corderos en todo tipo de granjas, épocas del año, regiones, razas y pesos (González, 2015; González y col., 2016 y Lacasta y col., 2013). Dada la naturaleza multifactorial del CRO, tanto ganaderos como veterinarios debemos hacer un abordaje integral de la enfermedad para controlar y reducir su impacto en los rebaños.

Así, mejorar la higiene y ventilación de los alojamientos, evitar fallos en el encalostrado de los corderos, reducir el estrés en los animales o implementar un plan vacunal que mejore la respuesta inmune de los animales frente al CRO son herramientas que nos permitirán un mejor control de la enfermedad (Lacasta y col., 2019).

En los rumiantes, debido a la naturaleza sindesmocorial de la placenta, los anticuerpos maternos (AC) no se transfieren a la descendencia a través del útero durante la gestación (Prado y col., 2006). Por ello, en los corderos recién nacidos, la transferencia de AC tiene lugar a través de la ingesta del calostro de la madre durante las primeras 24 horas de vida. Esta transferencia de inmunidad materna es crítica para la protección de los corderos durante las primeras semanas de vida, mientras termina de madurar su sistema inmune y comienzan a desarrollar su propia respuesta inmune, ya sea por contacto o vacunación. De hecho, los fallos en el encalostrado de los corderos se han asociado con múltiples enfermedades de los rumiantes recién nacidos, incluidas las enfermedades respiratorias, la diarrea, la septicemia o la onfaloflebitis (Gay, 1983).

En la actualidad, la vacunación de las madres en parto para aumentar la inmunidad específica materna que se transfiere a los corderos a través del calostro está ampliamente aceptada como forma de protegerles frente a enfermedades como la clostridiosis o la diarrea neonatal.

En el caso del CRO existen por el contrario ciertas dudas en el campo respecto a la utilidad de la inmunidad calostrada a la hora de proteger a los corderos frente a las pasterelas. Sin embargo, Gilmour y col. en 1980 realizaron el primer estudio en el que demostraron el paso al calostro de los AC frente a pasterelas de las madres vacunadas y su posterior absorción

Ovipast[®] *ir* Plus

 **MSD**
Animal Health

en los corderos. Igualmente, en otros estudios experimentales realizados en corderos, se ha demostrado cómo los anticuerpos adquiridos pasivamente protegen frente a la pasteurelisis septicémica tras una infección experimental por *M. haemolytica* (Cowan y Beath, 1982, Jones y col., 1989). A su vez, Gilmour y col. (1980) demostraron cómo en los corderos a partir de la 3ª semana de vida los AC calostrales frente a MH descendían y era posible comenzar a vacunarlos frente al CRO sin interferencia con los AC calostrales. De hecho, así lo refleja la ficha técnica de las vacunas inactivadas frente a MH y BT para la prevención del CRO (Heptavac® P Plus y Ovipast® Plus de MSD Animal Health). Estas vacunas, basadas en la tecnología IRP (Iron Regulated Protein-proteínas reguladas por hierro), inducen una respuesta inmunitaria precoz y cruzada frente a distintas cepas de *M. haemolytica* (MH) y *B. trehalosi* (BT) dos semanas después de completar la 2ª dosis dentro del programa de primovacunación y protegen a los corderos en calostro de madres vacunadas gracias a la transferencia calostrala (Cowan y Beath, 1987; Donachie, 2003; Bareille, 2009).

Con todas estas evidencias, desde el Servicio Técnico de MSD Animal Health, enmarcado dentro el proyecto Recría 10, quisimos replicar el estudio realizado por Gilmour en 1980. El objetivo era comprobar y cuantificar la inmunidad calostrala frente a pasterela con las nuevas herramientas diagnósticas disponibles (ELISA anticuerpos frente a *M. haemolytica*) en un lote de corderas vacunadas en pre-parto con Ovipast® Plus (MSD Animal Health) para comprobar la utilidad de vacunar a las madres como herramienta para la prevención de la pasteurelisis en los corderos desde el primer día de vida.

DESARROLLO DE LA PRUEBA

El estudio se llevó a cabo en la granja Cerromonte (San Juan de la Encinilla, Ávila) en el primer trimestre del año 2020 en un lote de 200 corderas gestantes de primer parto de raza Lacaune. Las corderas del lote fueron sincronizadas e inseminadas el mismo día de noviembre de 2019. Tras el diagnóstico ecográfico, las corderas gestantes (N=142) se apartaron en un mismo lote y se tomó la

primera muestra de sangre previa a asignarlas de forma aleatoria a uno de los dos grupos de estudio. Las corderas gestantes, se distribuyeron al azar en 2 grupos de 71 animales cada uno: lote control y lote vacunado. Las corderas del lote vacunado fueron primovacuadas con dos dosis de Ovipast® Plus (MSD Animal Health) con un intervalo de cuatro semanas (ocho y cuatro semanas antes de la fecha prevista de partos). Mientras que a las del lote control se les administró 2 ml de solución salina fisiológica los mismos días a los que se vacunó a las corderas de Ovipast® Plus. Las corderas de ambos grupos se alojaron en el mismo lote y el investigador fue ciego a los grupos a lo largo del estudio. Cuando llegó el momento del comienzo de los partos, realizamos el seguimiento de los primeros 58 partos. En cada parto, se sacaba una muestra de sangre de la madre, se ordeñaba y se le tomaba la muestra calostro antes de que transcurrieran 3 horas desde el parto, para medir los niveles de anticuerpos específicos frente a *M. haemolytica*. También se pesaba individualmente cada cordero nacido y se ordeñaba a la madre mediante una ordeñadora portátil para encalostrar cada cordero con una sonda con 250 ml de calostro. Transcurridas 3 horas se volvía a ordeñar a las madres para administrar una segunda toma de calostro de 250 ml. En una muestra de 15 corderos elegidos al azar se sacó una muestra de sangre antes de la 1ª toma de calostro para comprobar que los corderos nacían sin inmunidad alguna.

Posteriormente, se hizo el seguimiento de todos los corderos nacidos registrándose las bajas o enfermedad. Además, realizamos una extracción de suero a las 48 horas de vida para cuantificar la absorción de los anticuerpos calostrales frente a *M. haemolytica*. Antes del destete, se volvió a extraer una muestra de sangre transcurridas 5 semanas del nacimiento. En este momento se pesaron de nuevo todos los corderos para cuantificar la ganancia de peso hasta el destete.

Los partos de las corderas incluidas en el estudio se iniciaron justo después de la primera semana de confinamiento de la pandemia Covid en marzo de 2020. Por este motivo, solo se pudo muestrear los partos que tuvieron lugar los 5 primeros días de la paridera. En total se monitorizaron 58 partos: 30 de madres del grupo control (34 corderos nacidos) y 28 del grupo Ovipast® Plus (32 corderos). Todas estas muestras fueron remitidas al laboratorio de MSD Animal Health en Boxmeer (Holanda) para realizar la cuantificación de los AC frente a *M. haemolytica* con un kit Elisa desarrollado por MSD Animal Health.

Figura 1. Resumen del protocolo de la prueba



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el estudio se creó una base de datos con los registros tomados en la granja de las madres y los corderos para luego realizar el estudio estadístico que fue analizado por el Dr. Lorenzo Fraile de la Univ. de Lérida. En una primera fase se analizó la situación de partida, es decir, todos aquellos factores que pudieran haber influido en los resultados, al margen de la vacunación, como nivel de AC específicos previo a la vacunación, condición corporal de las ovejas, si se trató de parto simple o múltiple, fecha del parto, porcentaje de corderos nacidos machos o hembras y el peso de los corderos al nacimiento. Se constató la ausencia de diferencias debido a estos factores.

Por otra parte, se analizó si el calostro era de la misma calidad en los dos grupos analizados. Teniendo en cuenta que siempre existe una variabilidad, el valor medio en ambos grupos fue de 28,7° Brix (muy buena calidad de calostro). Aunque es cierto que la calidad del calostro en el grupo control fue ligeramente superior, no hubo diferencias estadísticas significativas.

También se analizó el nivel de encalostrado de los corderos, siendo la media de 8,5° y 8,7° brix en los grupo control y Ovipast® Plus, respectivamente. Esto indica que el encalostrado en ambos grupos de corderos había sido correcto ($\geq 8,3^\circ$ Brix) y no había diferencias significativas. Con este análisis de la situación de partida, se constató que no había factores que pudieran implicar un sesgo en el estudio.

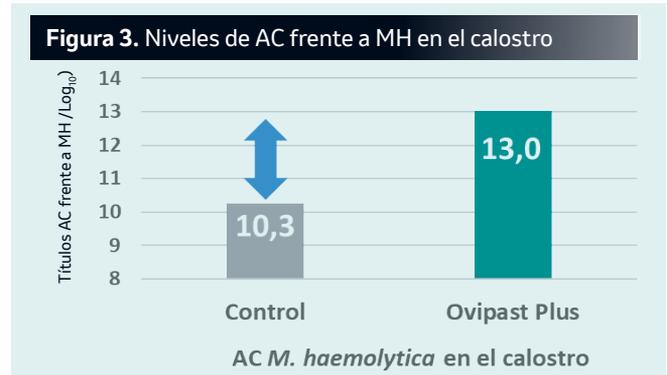
A continuación, tratamos de responder las distintas preguntas que nos surgían cuando decidimos realizar el presente estudio.

¿Hay diferencias entre los niveles específicos de AC frente a MH en el suero y calostro de las madres de los distintos grupos de estudio en el momento del parto?

Como puede verse en la figura 2, sí hubo diferencias significativas en los niveles de anticuerpos frente a *M. haemolytica* en el suero de las ovejas al parto según fuesen del grupo control o vacunado con Ovipast® Plus. Las diferencias son estadísticamente significativas y son independientes del título previo de anticuerpos. **En el grupo de animales vacunados, existe una menor variabilidad individual y un mayor nivel de anticuerpos frente a MH.** Por tanto, **el efecto de la vacunación en preparto es positivo de cara a incrementar los AC en las madres.**

Respecto a los niveles de anticuerpos en el calostro, se constató que **la vacunación en preparto aumentó los títulos**

de anticuerpos en el calostro en el grupo de animales vacunados con significación estadística. Se trata de un incremento de AC calostrales del 26,2 % en el título medio frente al grupo Control. Los animales del grupo Ovipast® Plus presentaron en la práctica totalidad de los calostros valores por encima de los datos medios (figura 3). En el momento del parto, como se puede comprobar la figura 2, los títulos de AC en el calostro son superiores a los séricos, lo que confirma que en la calostrogénesis la madre recluta la mayor cantidad de AC hacia la ubre para su transferencia a la cría con el calostro.



¿Qué absorción de AC específicos frente a *M. haemolytica* presentan los corderos tras el encalostrado?

Posteriormente, se analizó el nivel de anticuerpos específicos frente a *M. haemolytica* en el suero de los corderos a las 48 horas de vida. En el grupo control se obtuvieron títulos de 9,8 (medido en logaritmo de AC en base 10), mientras que el título se incrementaba al 11,9 en los corderos encalostrados de madres vacunadas con Ovipast® Plus. Lo que supone **un incremento del 21,4 %** en el título medio de AC en los corderos del grupo Ovipast® Plus (figura 4).

Y al destete ¿se mantienen estas diferencias en los corderos?

La siguiente cuestión que nos planteamos es si el nivel de anticuerpos de los corderos a las 48 horas se traslada al destete. La respuesta es sí.

Cuando se analizan los datos en conjunto, la correlación es prácticamente perfecta entre el nivel de AC tras el encalostrado y al destete.

También ocurre lo mismo en el análisis por separado de los distintos grupos del estudio. Por lo tanto, tener un título más alto de AC frente a MH a las 48 horas post nacimiento implicará tener más títulos al destete.

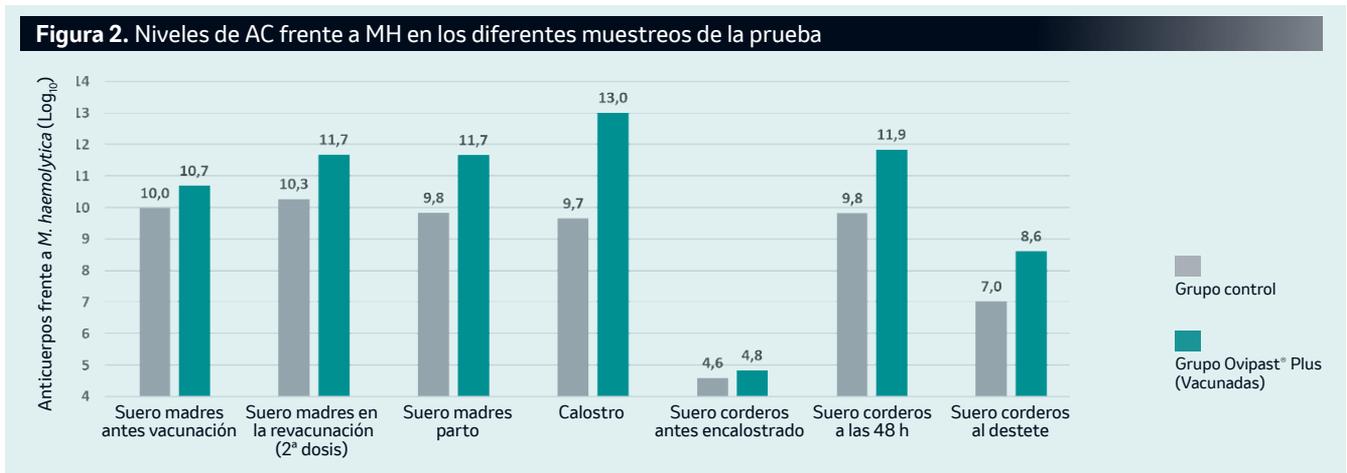
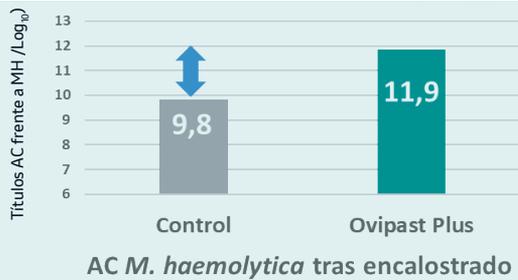


Figura 4. Niveles de AC séricos frente a MH en los corderos a las 48H tras del encalostrado.



CONCLUSIONES

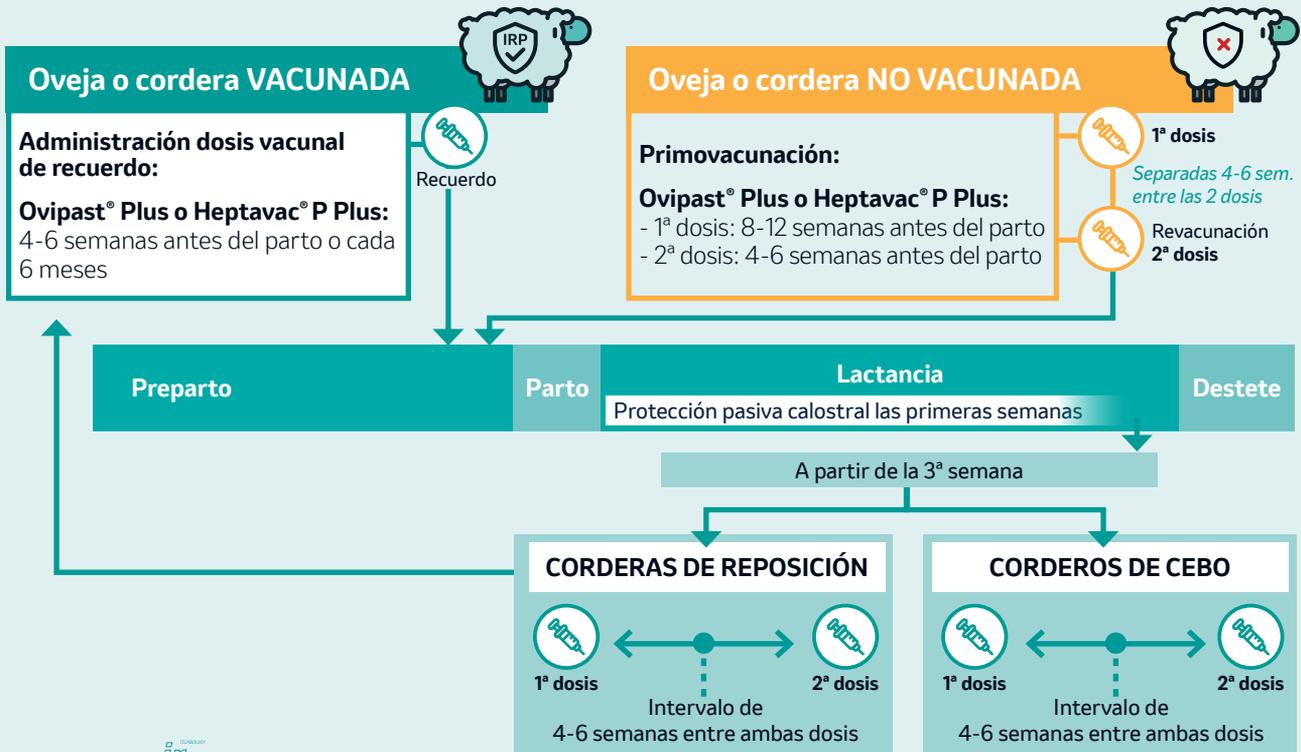
Los resultados del estudio son similares a los publicados por Gilmour y col. en 1980:

La vacunación en preparto con Ovipast® Plus incrementa de modo significativo el título de anticuerpos séricos frente a MH en las ovejas vacunadas en el momento del parto.

- La vacunación en preparto también garantiza un título de anticuerpos más elevado en el calostro de las ovejas vacunadas.
- Los corderos encalostrados de madres vacunadas presentan también un título más elevado de AC frente a MH a las 48 horas de vida del cordero, y se mantiene superior también al destete; siempre y cuando los corderos reciban una adecuada cantidad de calostro tras el parto.

Por tanto, la vacunación en preparto en las madres con Ovipast® Plus es una herramienta de gran utilidad dentro del plan vacunal integral frente al CRO en los rebaños de ovino.

PROGRAMA VACUNAL PREVENTIVO FRENTE AL COMPLEJO RESPIRATORIO OVINO



Ovipast® Plus

Heptavac® P Plus

DOSIS VACUNA: 2 ml vía SC