



Criptosporidiosis en terneras: el secreto está en el ciclo

Cryptosporidium parvum es uno de los principales patógenos causantes de la diarrea en las terneras lactantes. En este estudio analizamos el “secreto de su éxito” para su expansión en la granja, enumeramos los factores de riesgo y ofrecemos algunos puntos de manejo clave para minimizar la presión de infección y maximizar su inmunidad en las primeras semanas de vida de nuestros animales.

¹Pablo Díaz, ²Carlos Carbonell

¹ Departamento de Patología Animal (grupo Invesaga), Facultad de Veterinaria de la Universidad de Santiago de Compostela (USC)

² Servicio Técnico Rumiantes MSD Animal Health)

INTRODUCCIÓN

La diarrea neonatal es una enfermedad multifactorial compleja y constituye la principal causa de problemas de salud y mortalidad en terneras lactantes. Tanto ganaderos como veterinarios están familiarizados con las pérdidas económicas asociadas a las bajas de terneras, las visitas veterinarias, los tratamientos y el tiempo de mano de obra. En cambio, no existe tanta consciencia sobre las repercusiones que causa la diarrea tanto a corto plazo, con una menor ganancia de

peso y mayor riesgo de sufrir neumonía posterior, como a largo plazo, debido al retraso reproductivo y la menor producción de leche en primera lactación (Abuelo *et al.*, 2021; Schinwald *et al.*, 2022).

Entre las principales causas infecciosas de diarrea, nos encontramos con virus, bacterias y parásitos. Los agentes más frecuentemente involucrados son *Escherichia coli* (*E. coli*), rotavirus, coronavirus y *Cryptosporidium parvum* (Cho & Yoon, 2014). Estos patógenos pueden actuar tanto de manera aislada como en

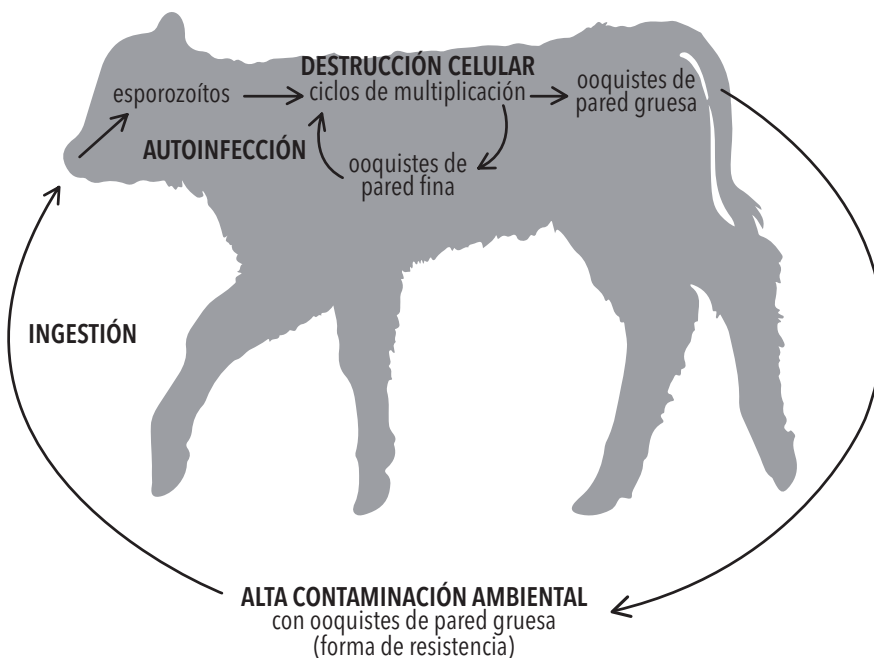
infecciones mixtas, en las que se incrementa la gravedad clínica y amplía el rango de edad de los animales afectados. Por ello, establecer un diagnóstico adecuado será clave a la hora de decidir las medidas de prevención más efectivas.

Dentro del género *Cryptosporidium* se incluyen al menos 44 especies de protozoos gastrointestinales que pueden afectar a numerosos mamíferos, incluido el hombre (Chalmers *et al.*, 2019). En el caso de los terneros, *C. parvum* es la principal especie causante de diarrea, especialmente a los terneros



► EL CICLO COMIENZA CUANDO LOS BOVINOS INGIEREN LAS FORMAS DE RESISTENCIA DEL PROTOZOO, QUE SE DENOMINAN OOQUISTES, PRESENTES EN ALIMENTOS, AGUA O MEDIO AMBIENTE

Imagen 1. Ciclo del parásito



entre la segunda y tercera semana de vida (Shaw *et al.*, 2021), con una amplia distribución mundial y presencia en los rebaños lecheros (Santin, 2020).

¿Y por qué tiene este parásito una distribución tan amplia? ¿Cuál es el secreto de su éxito?

EL SECRETO ESTÁ EN EL CICLO

En primer lugar, es necesario conocer las diferentes etapas del ciclo del parásito, lo que nos aportará las claves de su éxito. *Cryptosporidium parvum* presenta un ciclo directo (imagen 1), es decir, necesita un único animal para completarlo.

El ciclo comienza cuando los bovinos ingieren las formas de resistencia del protozoo, que se denominan ooquistes, presentes en alimentos, agua o medio ambiente. Los ooquistes se digieren en el tracto gastrointestinal, liberándose cuatro esporozoítos que invaden de forma activa las células intestinales, destruyéndolas, especialmente aquellas localizadas al final del intestino delgado. En esta localización, el parásito experimenta varios ciclos de multiplicación que conducen a la destrucción de un elevado número de células intestinales, lo que disminuye notablemente la superficie de absorción.

Además, las células destruidas se restituyen a base de células inmaduras con menor capacidad digestiva y de absorción. Todas estas alteraciones desencadenan un proceso de malabsorción que origina la diarrea. La última fase de multiplicación del parásito dará lugar al ooquiste. La mayoría de los ooquistes poseen una pared gruesa y son eliminados al exterior con las heces, lo que les permite infectar a otros animales. Por el contrario, un menor porcentaje de ooquistes, cercano al 20 %, desarrollan una única membrana que se rompe con facilidad en la luz intestinal liberando otros cuatro ►►

CAMPAÑA DE
PRADERAS
ASA 2024



TIENDAS ASA

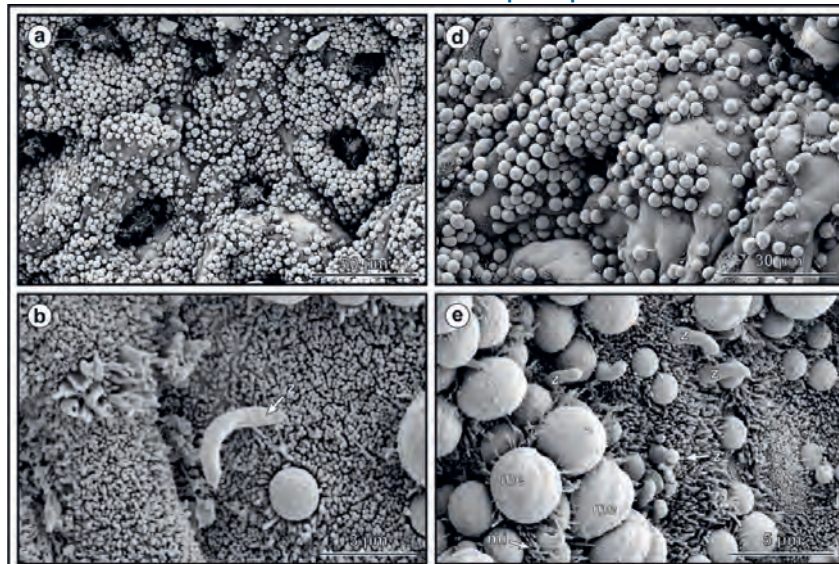
SIERO · VEGADEO · TAPIA DE CASARIEGO · EL FRANCO · COÑA · TINEO · CANGAS DEL NARCEA · LUANCO · GIJÓN · VILLAVICIOSA · POSADA DE LLANES

Polígono Bravo, s/n · 33199 Granda, Siero (Asturias) | Tel.: 985 791 771

Confianza
y calidad

► SE HA COMPROBADO QUE, CUANDO LAS CONDICIONES SON ÓPTIMAS, CON TEMPERATURAS MODERADAS CERCANAS A LOS 15 °C, EL PARÁSITO SE PUEDE MANTENER INFECTANTE DURANTE LARGOS PERIODOS DE TIEMPO, QUE PUEDEN SUPERAR EL AÑO

Imagen 2. Fotografías de microscopía electrónica donde se observan numerosas células de las vellosidades intestinales infectadas por el parásito



Fuente: Tumova *et al.*, 2023. CC BY 4.0. [doi:10.1186/s13071-023-05844-8]

esporozoítos, lo que da comienzo de nuevo al ciclo y son responsables de la autoinfección.

Este ciclo, aparentemente sencillo, presenta diferentes particularidades que hacen que *C. parvum* sea un parásito extremadamente frecuente en las granjas de ganado vacuno, y muy complicado de eliminar de las instalaciones. Entre ellas se encuentran:

a) *C. parvum* es un parásito que puede **completar su ciclo en numerosas especies de animales**. Así, se ha comprobado que puede afectar hasta a 155 mamíferos diferentes (Fayer, 2004). Esto facilita la ingestión de los ooquistes por un animal, así como la multiplicación del parásito, lo que finalmente propiciará una mayor contaminación ambiental, incrementando la presión de infección.

b) Una de las claves de la supervivencia de este parásito es su **localización en la célula intestinal**: *C. parvum* se encuentra dentro de la célula, pero separado del contenido celular por una organela de alimentación que posee una función clave: regula el transporte de ciertas moléculas al interior del parásito. En este sentido, se ha demostrado que algunos fármacos con gran eficacia frente a otros protozoos intestinales, como los coccidios, no eliminan a *C. parvum* pues no son capaces de atravesar esta

barrera y, por tanto, de alcanzar el interior del parásito (Barta & Thompson, 2006). Todo ello explica por qué se dispone de muy pocos fármacos con actividad frente a este protozoo, **lo que dificulta su control y prevención**.

c) *C. parvum* se disemina muy rápidamente entre terneros debido a su **elevado potencial reproductor**: un animal parasitado elimina con las heces un número elevadísimo de ooquistes de pared gruesa, lo que se traduce en una gran contaminación ambiental, que incrementa notablemente la presión de infección. Se ha descrito que un único ternero con diarrea puede eliminar entre un millón y 10 millones de ooquistes por gramo de heces (Nydham *et al.*, 2001). Así, se ha estimado que, durante el periodo en que el animal excreta ooquistes, la eliminación total puede alcanzar los 40.000 millones. Pondremos algunos ejemplos que permitirán comprender mejor la elevadísima contaminación ambiental: el número de ooquistes excretados por un animal infectado es 4.000 veces superior a todos los ladrillos empleados en la construcción del Empire State Building y 10 veces superior a los empleados en la Gran Muralla China.

d) Además, los ooquistes de pared gruesa eliminados poseen una **elevada resistencia ambiental**.

Así, se ha comprobado que, cuando las condiciones son óptimas, con temperaturas moderadas cercanas a los 15 °C, el parásito se puede mantener infectante durante largos periodos de tiempo, que pueden superar el año. También se mantienen viables tras exponerse a la acción de la mayoría de los desinfectantes, resistiendo la acción de la lejía y la cloración, por ejemplo. Se ha comprobado que los productos a base de peróxido de hidrógeno y compuestos de amonio cuaternario son especialmente eficaces (Quilez *et al.*, 2005). Hay estudios que también señalan la cal viva como eficaz para inactivar los ooquistes (Björkman *et al.*, 2018). También se puede recurrir a métodos físicos como la desecación, radiación solar, compostaje, etc., que comprometen la viabilidad de los ooquistes en el medio.

e) **Los ooquistes que se excretan con las heces ya son directamente infectantes**, por lo que pueden constituir la fuente de infección para otros animales justo tras su eliminación en las heces.

f) Finalmente, y como se comentó antes, tras la última fase de multiplicación del protozoo se forman también **ooquistes de pared fina**, cuya membrana se rompe con facilidad en la luz intestinal liberando los esporozoítos, lo que da lugar a la **autoinfección**. ►

BOVILIS[®] Cryptium[®]



PREPÁRATE PARA EL CAMBIO

Nueva **Bovilis Cryptium[®]**, la primera vacuna diseñada para proteger a los terneros frente a la criptosporidiosis desde el primer día de vida a través del calostro de madres vacunadas

Bovilis[®] Cryptium[®] contiene antígenos Gp40 de *Cryptosporidium parvum* inactivados.

¿Quieres saber
más sobre Bovilis
Cryptium[®]?



Ficha
Técnica



En caso de duda, consulta con tu veterinario.

 **MSD**
Animal Health

► UNO DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO PARA QUE UN TERNERO SE INFECTE POR *C. PARVUM*, ES ESTAR EN CONTACTO CON OTRO TERNERO QUE SUFRA UNA DIARREA POR CRIPTOSPORIDIOS, DEBIDO A LA ALTA ELIMINACIÓN DE OOQUISTES Y A LA BAJA DOSIS INFECTANTE

Imagen 3. Diferentes factores de riesgo potenciales a la hora de infectar un ternero por *C. parvum*: a) terneros con diarrea, b) paridera, c y d) materiales de alimentación, e) agua y f) botas



Por lo tanto, en ausencia de una respuesta inmunitaria protectora, este protozoo puede mantenerse en un hospedador sin la necesidad de ingerir nuevos ooquistes. En consecuencia, **la dosis infectante media es muy pequeña**, es decir, el número de ooquistes que un animal debe ingerir para desarrollar y mostrar un cuadro clínico es muy bajo. Así, se demostró experimentalmente que, tras la ingestión de únicamente 17 ooquistes, el 50 % de los terneros mostraban diarrea y eliminaban ooquistes, y todos lo hicieron con 132 ooquistes (Zambriski *et al.*, 2013).

Por último, debemos tomar en consideración que el desarrollo de *C. parvum* puede verse favorecido por la combinación con otros patógenos. Un estudio reciente realizado en Galicia demuestra que el 82,1 % de los terneros con diarrea estaban infectados por más de un patógeno, hasta un máximo de siete diferentes (López-Novo, 2023). En el caso concreto de *C. parvum*, en el 95 % de los casos se identificó junto con otros agentes, demostrándose una interacción sinérgica de *C. parvum* con otros patógenos entéricos, especialmente víricos, cuya acción inmunosupresora podría facilitar el desarrollo del ciclo interno del protozoo.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO EN UNA GRANJA DE LECHE?

Los factores de riesgo más importantes giran en torno al ciclo del parásito y a la contaminación del ambiente. De ahí que, uno de los principales factores de riesgo para que un terne-

ro se infecte por *C. parvum*, es estar en contacto con otro ternero que sufra una diarrea por criptosporidiosis, debido a la alta eliminación de ooquistes y a la baja dosis infectante. Un escenario similar sucede cuando se aloja un ternero recién nacido en una caseta en la que el ternero anterior padeció diarrea. Esto explica por qué el riesgo de criptosporidiosis se incrementa en los rebaños de mayor tamaño en producción intensiva (Brainard *et al.*, 2020), ya que, a mayor cantidad de nacimientos, aumenta la probabilidad de que algún ternero, entre 7 y 20 días de vida, excrete ooquistes y, por tanto, también el riesgo de contagiar a algún ternero en su primera semana de vida, cuando son más susceptibles a la infección. No obstante, también las granjas de menor tamaño se ven frecuentemente afectadas, dado que el manejo tradicional, con menores estrategias de limpieza y contacto entre animales de distintas edades, también puede favorecer la presencia del parásito (Castro-Hermida, 2002).

Asimismo, un punto a tomar en cuenta para el diagnóstico y el control es que un porcentaje de los terneros sin diarrea también pueden eliminar *C. parvum* en las heces (Díaz *et al.*, 2021), siendo otra potencial fuente de infección.

Por otro lado, no está tan claro cuál es el papel de las vacas adultas y el riesgo de transmisión de *C. parvum* de madre a ternero. La ciencia ha demostrado que un porcentaje de las vacas adultas eliminan *C. parvum* en las heces (Díaz *et al.*, 2021; Shaw *et al.*, 2021). Sin embargo, no hay evidencias concluyentes de que se incrementa el riesgo de presentar criptos-

poridiosis al nacer en una paridera común o dejar al ternero con la madre un tiempo (Trotz-Williams *et al.*, 2008). Aun así, que la evidencia científica sea limitada, no descarta que sea un posible origen de contagio.

¿PUEDO ELIMINAR A *CRYPTOSPORIDIUM PARVUM* DE MI GRANJA?

Pues, una vez presente la infección en los terneros, parece una tarea complicada, teniendo en cuenta que los ooquistes pueden sobrevivir largos periodos de tiempo en ambientes húmedos y que son resistentes a la mayoría de los desinfectantes. Por ello, aunque no se puedan eliminar de la granja, es fundamental **minimizar la presión de infección** con la que tiene que convivir el ternero, ya que, cuanto mayor es la cantidad de ooquistes ingeridos de *C. parvum*, mayor es el porcentaje de terneros con diarrea y antes se inicia la enfermedad y la excreción de ooquistes (Zambriski *et al.*, 2013).

Teniendo en cuenta que la infección es vía fecal-oral, y que la susceptibilidad de los terneros decrece con la edad, los siguientes **puntos de manejo** se consideran **claves para minimizar la presión de infección en las primeras semanas de vida** (imagen 3):

- Limpieza con agua y una solución de alcalino clorado de los utensilios de alimentación (Trotz-Williams *et al.*, 2008).
- Limpieza y desinfección de los alojamientos. Los suelos de cemento parecen disminuir el riesgo en comparación con otras superficies (Brainard *et al.*, 2020)
- El movimiento de terneros en grupos y no de manera individual

disminuye el riesgo de transmisión (Silverlås *et al.*, 2009), así como dejar periodos de vacío sanitario de las instalaciones antes de introducir nuevos terneros.

- Las botas, monos de trabajo, etc. pueden ser potenciales vías de diseminación dentro de un rebaño, de ahí la importancia de la limpieza y el cuidado a la hora de pisar los comederos.
- La contaminación de las fuentes de agua de la granja y la contaminación fecal de los bebederos aparecen como una vía de transmisión de difícil diagnóstico y control.

Por último, es importante destacar que una limpieza y desinfección inadecuadas pueden favorecer la diseminación de ooquistes dentro de un rebaño (Díaz *et al.*, 2018). Para que sea eficaz, es fundamental realizar una limpieza previa antes de la desinfección, ya que los desinfectantes pierden eficacia en presencia de materia orgánica. Asimismo, se debe tener especial precaución con los sistemas de limpieza con agua a alta presión, ya que, en espacios cerrados, pueden diseminar los ooquistes por la nave a través de los aerosoles que genera.

SI TENEMOS QUE CONVIVIR CON EL PARÁSITO, ¿CÓMO PODEMOS MINIMIZAR SU IMPACTO?

Hasta hace poco tiempo, los tratamientos metafilácticos eran la única opción para el control de la criptosporidiosis. Sin embargo, desde la publicación del Reglamento (UE) 2019/6 del Parlamento Europeo, su prescripción tiene que estar justificada y nunca puede realizarse para compensar una falta de higiene o de medidas preventivas.

Una de las dos alternativas de tratamiento es el lactato de halofuginona. Es un criptosporidiostático que, administrado a partir de las primeras 48 horas durante la primera semana de vida, ha demostrado beneficios en la salud de los terneros, reduciendo la diarrea, la excreción de ooquistes y la mortalidad (Brainard *et al.*, 2021), siempre que se siga correctamente el protocolo de tratamiento (Niine *et al.*, 2018). Por otro lado, la paromomicina, un antibiótico clasificado por la agencia europea del medicamento (EMA) como grupo C, para su uso con cau-

Imagen 4. Vacunando a las madres en el último tercio de gestación podemos transmitir la protección al ternero a través del calostro y la leche de transición



tela, también ha mostrado eficacia en la reducción de la diarrea y la excreción del parásito (Aydogdu *et al.*, 2018). No obstante, su administración debe ser restringida a los casos clínicos que lo requieran, dado que su uso incorrecto puede favorecer la aparición de resistencias bacterianas a los antibióticos.

OPORTUNIDAD DE LA VACUNACIÓN

La vacunación frente a rota-corona-coli ha desempeñado un papel crucial en la prevención de la diarrea neonatal. Sin embargo, hasta hace muy poco no se disponía de una vacuna frente a *C. parvum*. Afortunadamente, se ha lanzado muy recientemente una innovadora vacuna que permite proteger a los terneros frente a la criptosporidiosis. Esta vacuna, al igual que la de rota-corona-coli, se aplica en las madres durante el último tercio de gestación, incrementando la resistencia inmunitaria de los terneros a través de anticuerpos específicos presentes en el calostro y leche de transición de las madres vacunadas. La protección de los anticuerpos vacunales frente a la glicoproteína Gp40 del parásito en la luz intestinal actúa frente al menos 4 fases del parásito dificultando la infección de las células intestinales y su replicación, y minimizando con ello la gravedad y duración del cuadro clínico (Timmermans *et al.*, 2023). Por eso, continuar dando leche de transición de las madres vacunadas durante los primeros cinco días

de vida es vital para aprovechar al máximo la protección de la vacuna.

CONCLUSIONES

Las principales claves del éxito de *C. parvum* radican en la elevada contaminación que genera, a partir de un único animal infectado, liberando grandes cantidades de ooquistes muy resistentes en el ambiente. A esto se suma su capacidad para infectar a otro ternero recién nacido con una dosis infectante mínima. Además, es destacable la interacción sinérgica de este parásito con otros patógenos entéricos, especialmente víricos, cuya acción inmunosupresora podría facilitar el desarrollo del ciclo interno del protozoo.

Afortunadamente, el ganadero puede controlar la criptosporidiosis mediante un manejo adecuado, la implementación de correctas pautas de limpieza y la oportunidad que surge de la vacunación para maximizar la inmunidad de sus terneros frente a *C. parvum*. Eso sí, tengan presente que el verdadero secreto del éxito de una ganadería frente a la criptosporidiosis radica en la suma de pequeños esfuerzos repetidos un día sí y otro también. ■

NOTA EDITORIAL

Las personas interesadas en la bibliografía la tienen a su disposición contactando con los autores.



“La vaca ideal debe ser altamente productiva, eficiente en el consumo de alimentos y funcionalmente atractiva”

Los productores de leche están constantemente buscando maneras de maximizar su rentabilidad y su eficiencia. En este sentido, Francisco Carbone, asesor ganadero, explica en esta entrevista los beneficios de la Asesoría Genética Integral, como una herramienta valiosa para lograr estos objetivos.

¿CÓMO SURGE SU RELACIÓN CON LA ASESORÍA GENÉTICA INTEGRAL?

Este concepto lo vengo desarrollando desde mis años en Argentina, cuando comencé a investigar sobre el PRV y busqué la forma de poder trasladar ciertos aprendizajes a la producción de leche y genética, abordándola desde un enfoque holístico.

Por generaciones, las vacas lecheras han tenido la difícil tarea de producir productos de alta calidad para alimentar al mundo de una manera eficiente, sostenible, rentable para el ganadero y atractiva para el consumidor.

Si bien los recientes avances genéticos han conducido a la creación de más rasgos que nunca, puede ser un desafío identificar qué define a la vaca más ideal para el ganadero lechero de hoy. En el volátil mercado actual, donde la competencia por la tierra, el agua y el alimento continúa aumentando junto con las crecientes demandas sociales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, creo que la vaca ideal debe ser altamente productiva, eficiente en el consumo de alimentos y funcionalmente atractiva.

En consecuencia, lo primero que hacemos es sentarnos con el ganadero y desarrollar el plan estratégico. Si no sabemos hacia dónde vamos, no podemos llegar allí. Determinamos qué es lo que queremos, mediante las auditorías que realizo y la información que nos brindan los distintos instrumentos de medición de la ganadería, y definimos el plan de acción.

¿Quiere mantener el número de vacas? ¿Quiere crecer en la ganadería? ¿Qué industria y finalidad tiene la producción láctea en su ganadería? Son algunas de las preguntas que surgen en las primeras conversaciones.

Una vez que determinamos estas cuestiones, tomamos decisiones conjuntas y los asesoramos en concordancia con los demás profesionales que trabajan en la ganadería.

¿QUÉ ES LA ASESORÍA GENÉTICA INTEGRAL?

La Asesoría Genética Integral (AGI) es un servicio de Xesga, en colaboración con Seragro, que ofrece a los ganaderos una herramienta crucial en la selección de animales. Consiste en el análisis genómico de estos, con el fin de identificar aquellos que tienen mayor potencial para producir

leche de alta calidad y en grandes cantidades, y detallar posibles problemas de salud o enfermedades.

A partir de esta información, se pueden tomar decisiones informadas sobre la selección y la implementación de prácticas de manejo más efectivas para maximizar la rentabilidad y la eficiencia de los rebaños.

La genética deja de ser un mal llamado gasto para vislumbrar la inversión.

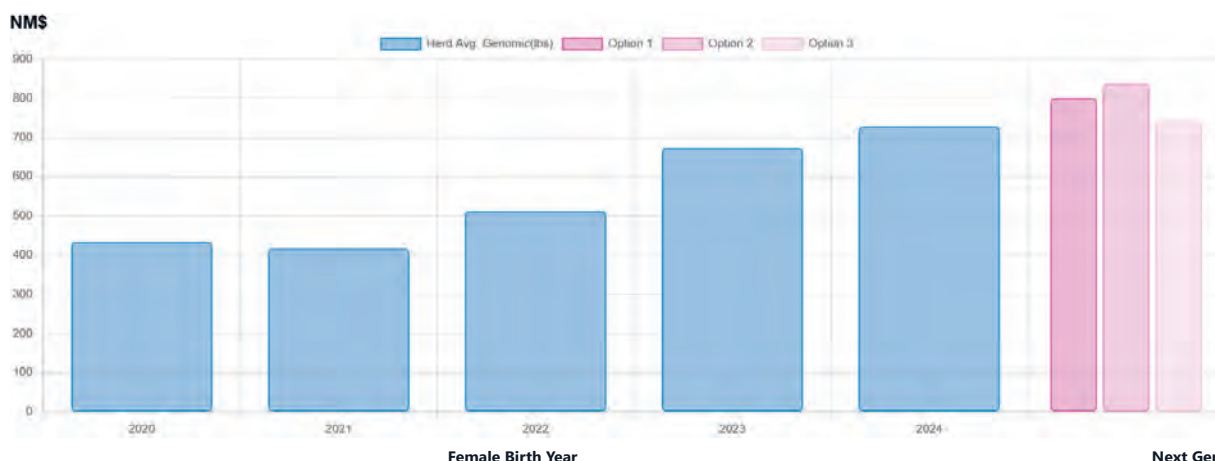
¿CÓMO FUNCIONA LA ASESORÍA GENÉTICA INTEGRAL?

La toma de muestras en la granja es un proceso clave en el servicio integral de asesoramiento genético. Esta es realizada por técnicos y/o comerciales de las tiendas bajo rigurosos estándares de cuidado en el bienestar animal y la inocuidad del material empleado.

El acoplamiento y distribución del semen es otro paso importante en el servicio de asesoría. Utilizando nuestra base de datos global, podemos ofrecer la mejor información genética y de acoplamientos para garantizar los mejores resultados posibles.

La AGI también implica la monitorización continua del rendimiento

Mate Charts: Production Report



de los animales seleccionados y la actualización de las recomendaciones según sea necesario.

Esto nos permite trabajar en conjunto con los ganaderos para diseñar programas de acoplamientos personalizados que maximicen la rentabilidad y eficiencia de sus rebaños.

¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE GENOTIPAR?

Los análisis genómicos son una herramienta crucial en la selección para la producción de leche. Permiten a los ganaderos identificar a los animales con mayor potencial genético y también les ayudan a identificar aquellos que puedan tener riesgo de enfermedades o problemas de salud. Estos análisis se basan en la identificación de marcadores genéticos específicos que están asociados con la producción de leche y otros rasgos importantes.

El concepto de endogamia en el ganado lechero ha sido ampliamente debatido durante muchos años. Muchos productores aún se preguntan cuestiones sobre el nivel aceptable de endogamia en sus granjas para continuar haciendo progreso genético, pero sin causar una disminución perjudicial en la producción, la fertilidad o los rasgos de salud.

A menudo, el aumento de la endogamia se considera muy negativo y debe evitarse, pero por sí sola no es un factor que deba determinar las decisiones de selección. Necesitamos entender cómo afecta la endogamia a la rentabilidad de un individuo o a una decisión de apareamiento, de modo que nuestro enfoque se centre en el progreso

genético y, en última instancia, en la rentabilidad. Es importante señalar que, en sí misma, la endogamia no es ni buena ni mala.

Los ganaderos pueden tomar decisiones más informadas sobre qué animales deben ser criados y cuáles deben ser descartados. Además, al perfeccionar la calidad de la producción, los ganaderos pueden obtener un mejor precio por su leche y mejorar su posición en el mercado.

¿CÓMO IMPACTA EN LA REDUCCIÓN DE COSTES Y EN EL AUMENTO DE LA RENTABILIDAD?

En términos económicos, los análisis genómicos y el programa de acoplamientos pueden tener un impacto significativo en la rentabilidad de una explotación lechera. Al seleccionar a los animales más eficientes en la producción de leche y reducir los costes asociados con la cría y la alimentación de ejemplares ineficientes, los ganaderos pueden aumentar su margen de beneficio.

Además, al prever los problemas de salud o de producción de los animales, los ganaderos pueden reducir los costes asociados con la atención veterinaria y el tratamiento de los animales enfermos, lo que también puede mejorar la rentabilidad de la explotación.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA ASESORÍA GENÉTICA INTEGRAL?

Así como lo fue en su día la aparición de la inseminación artificial, estoy convencido de que la genómica es el siguiente paso y el que va a hacer las ganaderías rentables y perdurables. Tenemos la tecno-

logía vanguardista y el *know how* para poder aplicarla.

Esa interrelación única es una herramienta a disposición de los ganaderos españoles. Desde nuestra empresa, creemos en la flexibilidad y la transparencia. Por eso, no imponemos contratos de permanencia ni límites en la cantidad de toros por casa comercial.

Queremos que nuestros clientes se sientan libres de elegir los servicios que mejor se adapten a sus necesidades individuales.

Los resultados genómicos nuestros se actualizan mes a mes, manteniendo al día las constantes mejoras y cambios de base que puedan suponer a nivel mundial. Así, el ganadero tendrá una valoración real de sus animales actualizada a la fecha.

En resumen, es una inversión inteligente para cualquier productor de leche que busque incrementar su rentabilidad y eficiencia de manera sostenible y responsable.



Francisco Carbone

Área Manager Genética y Nuevas Tecnologías

Tlf: 636 725 403

Email: xenetica@xesga.net