



Estrategias de manejo antes y durante el parto para mejorar la producción de calostro y leche en ganado caprino



zarote, Fuerteventura o Gran Canaria.

Un factor clave en la cría de pequeños ruminantes y una de las principales causas de baja productividad es la mortalidad durante las primeras semanas de vida. Actualmente, no se disponen de datos de prevalencia de mortalidad neonatal en Canarias. Sin embargo, algunos autores han concluido que esta se podría situar entre el 10 y el 15%, cuando lo ideal o deseable sería fuese inferior al 5% en sistemas productivos de ganado caprino.

El calostro, también conocido comúnmente como beletén, es la fuente de energía más importante para los mamíferos recién nacidos, ya que contiene una mezcla compleja de componentes como grasas, proteínas, lactosa y minerales. Además, participa activamente en el incremento de la temperatura corporal de los baifos, evitando que sufran hipotermia y estimulando el peristaltismo intestinal y la expulsión de las primeras heces (2).

Durante las primeras semanas de vida, los baifos son muy sensibles a procesos de origen infeccioso y/o no infeccioso. Esto se debe al tipo de placenta que tienen las cabras, la cual impide la transferencia de defensas durante la gestación. Por lo tanto, el consumo de calostro o beletén es totalmente necesario, pues este contiene una amplia gama de proteínas que participan en la protección del recién nacido contra patógenos y otros desafíos ambientales posparto.

Una de las proteínas más importantes y que representa un tercio del total de las presentes en el calostro de los ruminantes, son las inmunoglobulinas, especialmente la G(3). Por lo tanto, aquellos animales que no reciben un buen calostro durante las primeras horas de vida tendrán mayor riesgo de sufrir infecciones, un menor desarrollo y, por ende, presentarán menos rendimiento cuando alcancen la edad adulta. Esto, no solo conlleva una disminución de los beneficios económicos del ganadero, sino que, además, aumentará el uso de antibióticos, otros tratamientos y gastos veterinarios, comprometiendo así el bienestar animal.

La producción de calostro, también denominada calostrogénesis, comienza aproximadamente treinta días antes del parto. Esta es desencadenada por estímulos ambientales, la disponibilidad y composición de los alimentos, así como por una secreción hormonal mediada por progesterona, estradiol y prolactina, siendo esta última hormona la que pone fin a su producción.

Un factor clave para garantizar un buen inicio de la lactación es el secado. Este consiste en una reducción progresiva de la producción de leche hasta lograr un estado de inactividad de la glándula mamaria durante los dos últimos meses de gestación, con el objetivo de aportar un descanso y favorecer la regeneración del tejido mamario entre dos lactaciones. Una omisión de este periodo puede tener efectos negativos tanto en la calostrogénesis, como en los rendimientos productivos en la siguiente lactación.

Los animales con un carácter lechero excepcional no son capaces de cesar la producción de leche por sí mismos dos meses antes del parto. Por ello, estrategias como la reducción de la energía en la dieta o la de frecuencia de ordeño han sido usadas durante meses en varias especies de ruminantes (vacas, ovejas y cabras) para forzar el secado de los animales dos meses antes del parto. Así, diversos autores han centrado sus estudios en el manejo de la nutrición, demostrando que los animales bien alimentados producen más calostro que aquellos desnutridos.

Por otro lado, la duración de la gestación y los tratamientos hormonales para la inducción del parto podrían ocasionar modificaciones en el mecanismo de la producción de calostro. La administración de agonistas de la dopamina para reducir la síntesis de prolactina ha sido usada durante años en varias especies de ruminantes (vacas, ovejas y cabras). Al ser la prolactina una de las principales hormonas que regulan la síntesis de la leche, una disminución de dicha hormona provoca una reducción de la producción láctea y una involución de la glándula mamaria. Sin embargo, y debido a los efectos secundarios indeseados, el uso de agonistas de la dopamina en vacas lecheras ha sido prohibida, y su utilización en cabras y ovejas se puede hacer exclusivamente en condiciones experimentales.

Por otro lado, se ha demostrado que, durante la calostrogénesis, la transferencia de componentes desde la sangre al tejido mamario viene determinada por el grado de permeabilidad de la barrera sangre-leche. Esta regula y evita el

intercambio indiscriminado de componentes solubles y celulares, pudiendo verse alterada por procesos infecciosos tales como las mastitis. En estos casos se produce una degradación celular y una pérdida de la integridad de esta barrera, ocasionando un intercambio indiscriminado de elementos desde la sangre a la leche.

La modificación de la permeabilidad de la barrera sangre-leche puede ser una estrategia que permita optimizar la función inmune de la glándula mamaria. Varios autores ya han ensayado la aplicación intramamaria de moléculas de origen bacteriano en vacas lecheras (p.ej.: α -hemolisina o ácido lipoteicoico de *Staphylococcus aureus*) para reproducir mastitis estériles y valorar los efectos sobre el tejido mamario. Gracias a estos estudios se ha demostrado que estos componentes son capaces de generar una respuesta inflamatoria en la glándula mamaria y, consecuentemente, aumentar la permeabilidad de la barrera sangre-leche.

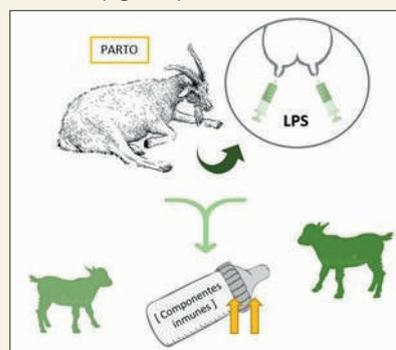
El grupo de Producción Animal y Biotecnología (ProBAn) perteneciente al Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria posee una amplia experiencia en el estudio de la calidad del calostro en ruminantes, así como en la mejora de la transferencia de inmunidad pasiva en ruminantes neonatos. Basándose en el conocimiento actual, este grupo de investigación está desarrollando estrategias para mejorar la producción de calostro y la transferencia de inmunidad, en cabras de raza *Majorera*.

A través del proyecto "PID2020-113056RA-I00 - Dry4future" financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, se pretende estudiar el efecto de las estrategias de secado, basadas en el nivel energético de la dieta, la frecuencia de ordeño y el uso de implantes subcutáneos de melatonina, sobre la cantidad y calidad del calostro, así como el estado inmune y metabólico de los baifos durante el primer mes de vida (Figura 1).



Aplicación de LPS

Por otro lado, el proyecto "ProID2021010035 - LPSCapra" financiado por el Gobierno de Canarias y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, pretende estudiar el efecto de la administración intramamaria de lipopolisacáridos (LPS) de *Escherichia coli* (serotipo O55:B5), con el fin de ocasionar una pequeña reacción inflamatoria, para aumentar la transferencia de componentes inmunes de la sangre al calostro y consecuentemente, mejorar la protección inmune de los baifos (Figura 2).



Estrategia de secado

Ambos proyectos se encuentran actualmente en curso, sin embargo, se prevé que los resultados obtenidos puedan ser puestos a disposición de los ganaderos en un futuro próximo.

Referencias.

1. Navarro-Ríos, M. et al. Op. Médit. 100, 205-210 (2011).
2. Fernández, DJ. Marca lq. Agropecu. 14, 47-50 (2004).
3. Rudovsky, A. et al. Rumin Res. 74, 265-269 (2008).

Marta González Cabrera¹ - Mario Salomone Caballero¹ - Alexandr Torres Krupij² - Anastasio Argüello¹ - Noemi Castro¹ - Lorenzo E. Hernández Castellano¹

¹Grupo de Producción Animal y Biotecnología, Instituto de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

²Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, ICIA.