# Liberando el Poder de la Leche de Transición: Evidencia y Aplicación

## Introducción

La importancia del calostro durante las primeras horas de vida de un ternero es universalmente reconocida, ya que las crías recién nacidas nacen con un sistema inmunitario inmaduro y dependen totalmente del calostro para adquirir inmunidad pasiva. Tradicionalmente, esta alimentación se limita a una única dosis de calostro de alta calidad (> 50g/L de IgG) en las primeras horas tras el nacimiento. Sin embargo, nuevas evidencias sugieren que extender la alimentación con calostro utilizando leche de transición (MT), definida como los ordeños del 2 al 6 post-parto (Godden, 2008), puede proporcionar importantes beneficios para la salud y el rendimiento de las crías jóvenes durante las primeras semanas críticas de vida.

La leche de transición mantiene muchos de los beneficios nutricionales e inmunológicos del calostro en una menor concentración, incluyendo elevadas concentraciones de grasa, proteína, inmunoglobulinas, factores de crecimiento, hormonas y oligosacáridos, todos ellos presentes en niveles muy superiores a los encontrados en la leche madura (Fischer-Tlustos et al., 2020). Estos compuestos bioactivos contribuyen al desarrollo intestinal, al establecimiento del microbioma, a la maduración inmunitaria y a la estabilidad metabólica, especialmente durante el primer mes, cuando los terneros son más vulnerables a las enfermedades y a los factores de estrés ambiental (Quigley & Drewry, 1998).

Un número creciente de estudios ha demostrado que la alimentación prolongada con calostro o TM mejora la ganancia media diaria (GMD), reduce las enfermedades respiratorias y digestivas y disminuye la mortalidad de los terneros y el uso de antimicrobianos (Berge et al., 2009; Chamorro et al., 2017; Kargar et al., 2020; Cantor et al., 2021). Alimentar con dietas líquidas enriquecidas durante 4 a 14 días después del parto se ha asociado con un mejor rendimiento a largo plazo, aunque los resultados varían en función de la formulación y el protocolo (Van Soest et al., 2020). Además, los anticuerpos del calostro que permanecen en el lumen intestinal más allá de la ventana de absorción pueden seguir proporcionando protección inmunitaria local, contribuyendo a reducir las infecciones entéricas y a mejorar el desarrollo de las vellosidades (Hare et al., 2020).

McCarthy et al. (2023) demostraron que suplementar el sustituto de leche con sustituto de calostro mejoraba el ADG y reducía el riesgo de diarrea y mortalidad durante el periodo predestete. Estos hallazgos sugieren que las estrategias de leche de transición son herramientas efectivas e infrautilizadas para apoyar a las crías durante periodos de alto riesgo como los desafíos de enfermedades, vacunación, descornado y destete.

Carter et al (2022) investigaron el uso del calostro bovino como intervención terapéutica para la diarrea. Un total de 108 terneros de una instalación comercial de cría de Canadá fueron inscritos tras el diagnóstico de diarrea y asignados aleatoriamente a uno de los tres grupos de tratamiento: (1) control, (2) suplementación con calostro a corto plazo durante 2 días tras el inicio de la diarrea (50% MR + 50% CR), o (3) suplementación con calostro a largo plazo durante 4 días tras el inicio de la diarrea (50% MR + 50% CR). Los terneros del grupo a largo plazo experimentaron una resolución más rápida de la diarrea y crecieron, de media, 98 g/día más durante un periodo de 56 días en comparación con el grupo de control. Estos resultados apoyan el uso de la suplementación con calostro como estrategia no antibiótica para el manejo de la diarrea en terneros, con impactos positivos tanto en la salud como en el rendimiento del crecimiento.

### El ensayo práctico: Granja lechera Koepon

Para probar este concepto en condiciones de explotación comercial, se llevó a cabo un ensayo práctico de campo en la granja lechera Koepon, a cargo de la estudiante investigadora Ruth Huinder, en colaboración con la Dra. Juliana Mergh Leao, especialista en calostro, y el Dr. Dave Renaud, profesor de la Universidad de Guelph.

## Diseño del estudio

Se inscribieron 20 becerras Holstein y se asignaron aleatoriamente a un grupo de control o de prueba. Todas las crías recibieron dos alimentaciones iniciales (4 L + 2 L) de calostro materno de alta calidad (> 25% Brix) y fueron alimentadas con leche materna de transición los días 2 y 3, seguido de un sustituto de leche. El grupo de prueba (EXT), sin embargo, recibió un suplemento adicional de sustituto de calostro SCCL: 70 g de calostro en polvo (CCT 14% IgG) mezclado con 140 ml de agua (mezclado a una temperatura de 43-49°C y alimentado a temperatura corporal), proporcionando 420 ml por día (divididos en dos tomas), administrados diariamente desde el día 4 hasta el día 14.

Durante un periodo de seis semanas se controló el aumento de peso y la salud de las crías, evaluando su consistencia fecal, su estado respiratorio y su estado general.

## Resultados

El grupo de prueba (EXT) alcanzó una ganancia media diaria numéricamente superior de 135 g/d en comparación con el grupo de control en las 3 primeras semanas. El crecimiento global fue de +35 g/d durante las 6 primeras semanas de vida.

Tabla 1. Pesos del grupo de prueba (EXT) y del grupo de control al nacer, en la semana 3 y en la 6 y ganancia media diaria calculada desde el nacimiento hasta la semana 3, desde la semana 3 hasta la 6 y desde el nacimiento hasta la semana 6.

| | peso al nacer | peso a las 3 Semanas | peso a las 6 Semanas | ADG Semana 1-3 | ADG Semana 3-6 | ADG Semana 1-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Test (EXT) | 40.84 | 60.52 | 71.64 | 1.00 | 0.57 | 0.78 |
| Control (CON) | 40 | 57.98 | 71.73 | 0.88 | 0.63 | 0.75 |

Las heces anormales fueron significativamente más frecuentes en el grupo de control, sobre todo durante las semanas 3 y 4, momentos que coincidieron con acontecimientos rutinarios de estrés como la vacunación, el descornado y la reubicación.
El número medio de días con diarrea (definido como una puntuación fecal de 1 ó 2) fue de 3,40 ± 2,01 en las terneras CON y de 3,40 ± 2,37 en las terneras EXT. En un modelo de regresión de Poisson, no hubo diferencias significativas en la incidencia de diarrea entre los grupos de tratamiento (TIR: 0,11; IC 95%: -0,37 a 0,60; P = 0,64), ni el peso al nacer se asoció con la aparición de diarrea (P = 0,94). Sin embargo, la concentración sérica de IgG se asoció significativamente con el riesgo de diarrea: las becerrras con IgG sérica > 28 g/L tuvieron una menor incidencia de diarrea (IRR: 0,58; IC 95%: 0,35 a 0,95; P = 0,03) en comparación con las becerras con IgG < 28 g/L (Figura 1).

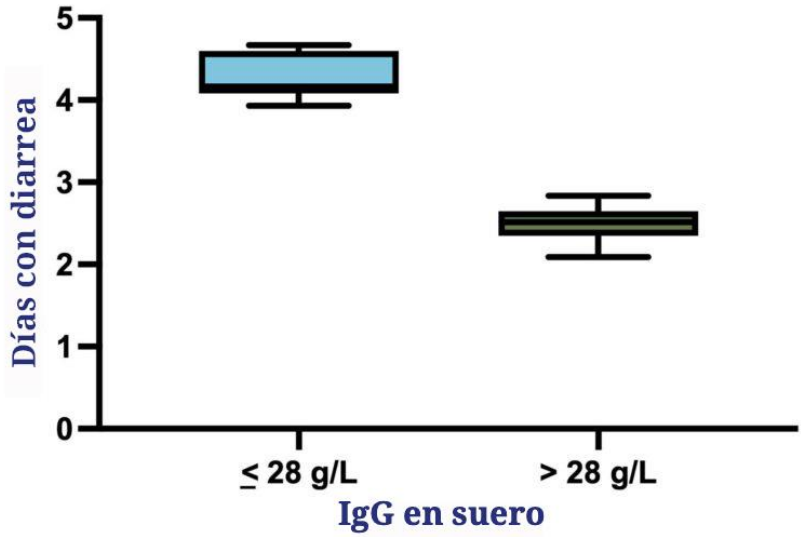

*Figura 1. Predicción de días con diarrea a lo largo del tiempo según IgG sérica a partir de un modelo de medidas repetidas, controlando el grupo de tratamiento y el peso al nacer.*

El número medio de días con diarrea grave (puntuación fecal de 2) fue de 1,10 ± 0,88 en CON y de 0,50 ± 0,71 enEXT. En el modelo de Poisson, controlando por IgG (P = 0,31) y peso al nacer (P = 0,81), el grupo de tratamiento tendió a asociarse con el resultado. En concreto, las terneras en EXT tendían a tener una menor incidencia (TIR: 0,40; IC 95%: 0,14 a 1,19; P = 0,099) de diarrea grave en comparación con CON (Figura 2).

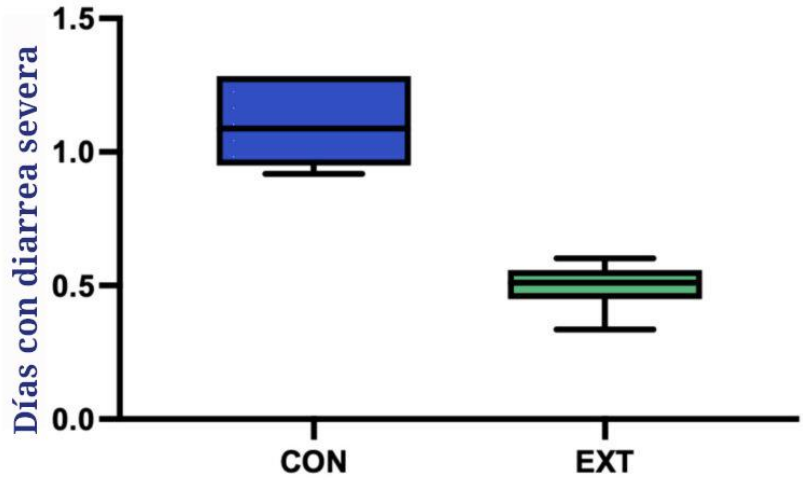


*Figura 2. Predicción de días con diarrea grave a lo largo del tiempo por grupo de tratamiento a partir de un modelo de medidas repetidas, controlando la concentración sérica de IgG y el peso al nacer.*

Durante estos periodos de gran estrés, el grupo de prueba mostró una resistencia notablemente mayor, con menos síntomas clínicos y mejor consistencia fecal.

Estos resultados refuerzan la hipótesis de que la leche de transición, ya sea recogida de forma natural o simulada mediante sustitutos de calostro de alta calidad añadidos a la dieta líquida, puede servir de puente entre la inmunidad pasiva y el desarrollo inmunitario activo, reduciendo el riesgo de enfermedades y mejorando el crecimiento incluso en rebaños bien gestionados.

## Una cría sana no tiene precio

Mientras que algunos productores pueden considerar inicialmente la compra de calostro en polvo como un costo añadido, este estudio pone de relieve los claros beneficios económicos y de bienestar: terneras que crecen más rápido, menos tratamientos y mejores resultados de salud. Las estrategias de transición láctea también contribuyen a una mayor satisfacción en el trabajo, ya que unos terneros más sanos reducen la carga diaria que supone el manejo de las enfermedades.

A medida que la industria láctea sigue evolucionando, los enfoques que combinan la ciencia con la aplicación práctica, como el probado en la granja Koepon, representan un valioso cambio hacia un cuidado proactivo de los terneros. Con más investigaciones y ensayos de campo que confirman los beneficios de la alimentación prolongada con calostro y leche de transición, es hora de reconocer la leche de transición no como un subproducto, sino como un recurso vital en el desarrollo de terneros lecheros resistentes y de alto rendimiento.

Los datos a los que se hace referencia en este artículo son actualmente inéditos y se harán públicos en un futuro próximo.

Dra. Juliana Mergh Leão, DVM M Sc. D Sc. Directora Técnica y RD - UE, SCCL
Dr. Dave Renaud, DVM PhD, Profesor Asociado, Universidad de Guelph
Ruth Huinder, Estudiante Hogeschool Van Hall Larenstein, Pasante SCCL
*Traducción al español: MVZ Brenda Yumibe, Alta Genetics México*