



Calidad microbiológica del calostro: su importancia en la salud del ternero

El manejo correcto en la recría de las explotaciones de leche está asumiendo una relevancia cada vez mayor y la administración del calostro se ha convertido en uno de los aspectos fundamentales. En este artículo pretendemos destacar la importancia de su calidad microbiológica y su impacto en la salud del ternero.

Carlos Cabral
SVAExpleite, ICBAS-U. Porto

Actualmente, debido al aumento de los costes de los factores de producción, que no viene acompañado de un aumento proporcional del precio de la leche vendida por las explotaciones lecheras, la efi-

ciencia productiva es extremadamente significativa para su supervivencia. Cada vez cobra más importancia el coste del litro de leche producida, que depende de diversos factores, entre los cuales destaca el periodo no productivo de las vacas. Este engloba, además de la fase seca del animal, todos los días desde el nacimiento de la ternera hasta el inicio de la primera lactación.

Hoy en día las explotaciones lecheras más competitivas reconocen la suma importancia de la recría, afrontándola como una inversión futura, independientemente de que se haga en la propia explotación o de forma externa. Como la recría tiene un peso económico considerable en la explotación, uno de los objetivos principales de su manejo eficiente es que las novillas puedan tener el primer parto entre los 22 y los 24 meses de edad, con el fin de reducir los costes de recría y conseguir animales con buena productividad y longevidad. Esto solo es posible si les garantizamos a estas futuras productoras un buen estado de salud, una buena nutrición y prácticas de manejo correctas (Lorenz, 2011).



EL CALOSTRO

Las dolencias neonatales tienen un impacto económico significativo en las explotaciones de leche, tanto por el corto plazo por las muertes y los costes de tratamientos realizados, como por el largo plazo a través del impacto negativo en la productividad y en la longevidad de las futuras productoras. De este modo, las prácticas de manejo deben tener como objetivo principal la reducción del riesgo de aparición de enfermedad en los terneros desde el primer día tras el nacimiento.

Como primera fuente de alimento, el calostro aporta nutrientes esenciales que aumentan el metabolismo del ternero y estimulan la actividad digestiva (Heinrichs y C. M. Jones, 2002). Asimismo, el ternero recién nacido, debido a la estructura de la placenta materna, nace sin factores inmunológicos capaces de ofrecer resistencia contra dolencias; por eso dependen de la inmunidad suministrada a través de la toma del calostro materno, conocida como “inmunidad pasiva” (Godden, 2008).

La calidad, la cantidad y el *timing* de la administración del ca-

lostro son los principales factores que afectan a la morbilidad y a la mortalidad de los terneros (Heinrichs y C. M. Jones, 2002). Para que no haya errores, deberá suministrarse con la cantidad adecuada. Estudios recientes recomiendan entre 3 y 4 l y que se realice lo más rápidamente posible; lo ideal sería en las primeras 3 horas de vida y 2 l más hasta 8-12 h después del nacimiento (Lorenz, 2011). Así, con un calostro que contenga una concentración adecuada de inmunoglobulinas (>50 g/l) conseguimos garantizar que el ternero ingiera entre 150 y 200 g durante el tiempo adecuado (Doepel y Bartier, 2014). La mejor forma de lograrlo será a través del fornecimiento del calostro con biberón o con la sonda esofágica, una vez que dejar al ternero con su madre no garantiza que esas cantidades sean alcanzadas (Mendoza *et al.*, 2016), además de que la falta de la preparación higiénica de los pezones de la vaca, sobre todo si el lugar de parto no fuese el más adecuado, aumenta el riesgo de ingesta de bacterias (Kertz *et al.*, 2017). »

► LA CALIDAD, LA CANTIDAD Y EL *TIMING* DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CALOSTRO SON LOS PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN A LA MORBILIDAD Y A LA MORTALIDAD DE LOS TERNEROS

MILKSHUTTLE



ALMA PRO

¡SALUD A SIMPLE VISTA!

Mezclador/
dispensador de leche



Nodrizas inteligentes





Urban

TÉCNICA DE ALIMENTACIÓN especial para terneros y corderos

SE BUSCAN DISTRIBUIDORES PARA ZONAS LIBRES

IMPORTADOR PARA ESPAÑA Y PORTUGAL
Comercial Boimil ♦ Pablo Facorro
+34 699 937 760 ♦ urbanonline.es

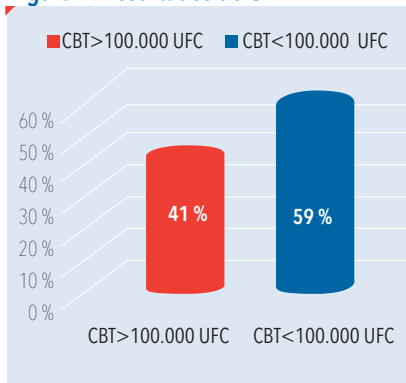
LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL CALOSTRO

Un variado número de factores pueden influir en la producción y en la calidad de los constituyentes del calostro: raza, paridad, época de partos, duración del periodo seco, ordeño antes del parto, nutrición, planes vacunales existentes y estado de salud del efectivo, los cuales ya fueron largamente estudiados, tal y como se refiere Godden (2008), y que pueden ser responsables de un fallo en la transferencia pasiva de la inmunidad al ternero. No obstante, la contaminación bacteriana también tiene un impacto negativo en la adquisición de la inmunidad pasiva por parte del ternero y aparenta ser un problema común en muchas explotaciones (McGuirk y Collins, 2004). Las causas pueden ser las bacterias existentes en la propia ubre de la vaca o la contaminación del calostro tras la recogida o por proliferación bacteriana debido a malas condiciones de almacenamiento (Heinrichs, 2009). Estos agentes infecciosos pueden ocasionar enfermedades tales como enteritis o septicemias y su presencia en el interior del intestino puede también dificultar la absorción de los factores de inmunidad (Stewart, 2005).

Además, el calostro puede también contribuir a la transmisión de dolencias causadas por microorganismos, tales como *Mycoplasma* spp, *M. Avium subsp. paratuberculosis*, *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes* y coliformes fecales (Armengol y Fraile, 2016; Heinrichs, 2009).

En la actualidad se considera que un calostro tiene calidad microbiológica aceptable si se presenta un conteo bacteriano total (CBT) <100.000 cfu/ml y un conteo de coliformes totales (CCT) <10.000 cfu/ml (McGuirk y Collins 2004; Stewart *et al.*, 2005). Aunque los valores límites sean bastante altos, un número elevado de muestras de calostro no alcanza esos parámetros de calidad. Estudios realizados en Canadá (Fecteau, 2002) y en Australia (Phipps *et al.*, 2016) demostraron que respectivamente el 36 % y el 42 % de las muestras analizadas presentaban un CBT >100.000 cfu/ml. Más recientemente, en el norte de Portugal, en 76 muestras provenientes de 14 explotaciones, el 41 % también presentaba un CBT por encima del límite máximo (figura 1; Cabral, 2019, datos no publicados).

Figura 1. Resultados de CBT



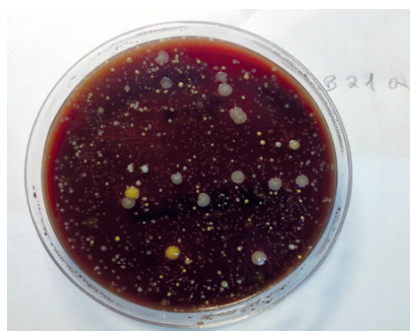
Cabral, 2019

Terneros alimentados con calostros con CBT elevados, incluso con una concentración adecuada de inmunoglobulinas, muestran una reducida tasa de absorción si se comparan con los que ingirieron calostro con un CBT adecuado, que presentan niveles de inmunoglobulinas sanguíneas más bajos. Las bacterias, al adherirse a las inmunoglobulinas calostrales, impiden su absorción (Cummins *et al.*, 2017; Gelsinger, Jones y Heinrichs, 2015).

Este impacto negativo en la absorción de los factores de inmunidad lleva a reflexionar sobre el estado de salud del ternero, una vez que los alimentados con calostros con una reducción del CBT por pasteurización presentan una mejoría del estado de salud con menor morbilidad y mortalidad en las primeras tres semanas de vida (Armengol y Fraile, 2016). Por este motivo, la pasteurización es una práctica de manejo que hay que ponderar y su inversión es justificada en explotaciones de mayores dimensiones, o en las que se use un *pool* de calostro, porque al reducir la contaminación bacteriana va a mejorar la calidad del calostro y a reducir la transmisión de dolencias. »

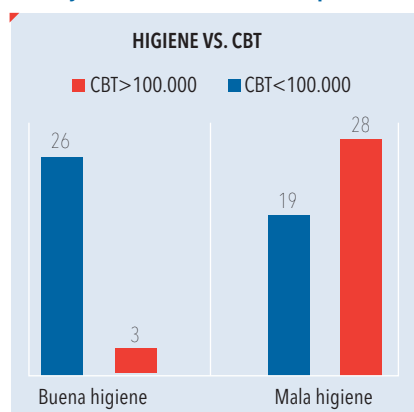
► CON UN CALOSTRO QUE CONTenga UNA CONCENTRACIÓN ADECUADA DE INMUNOGLOBULINAS CONSEGUIMOS GARANTIZAR QUE EL TERNERO INGIERA ENTRE 150 Y 200 G DURANTE EL TIEMPO ADECUADO

Figura 2. Cultivo de calostro con CBT > 100.000 UFC



Cabral, 2019

Figura 3. Efecto de la higiene durante el manejo del calostro en el CBT, $p < 0.001$



Cabral 2019, datos no publicados

Se ha demostrado que la pasteurización consigue reducir eficazmente la contaminación del calostro por agentes patógenos, con particular interés los anteriormente referidos, y si fuese realizada a la temperatura de 60° C durante 60 min no merma la cantidad de inmunoglobulinas presentes (Donahue, *et al.*, 2012; Heinrichs, 2009). Así mismo, también se ha probado que los terneros alimentados con calostro pasteurizado tenían mayores niveles de inmunoglobulinas sanguíneas que aquellos alimentados con calostro no pasteurizado (Elizondo-Salazar y Heinrichs, 2009). Por eso, podemos considerar la pasteurización una forma segura de reducir la población bacteriana en el calostro y aumentar la absorción de inmunoglobulinas (Heinrichs, 2009).

Con todo, el manejo correcto del calostro es extremadamente importante, por existir varios factores de riesgo que influyen en la contaminación bacteriana. Stewart *et al.* (2005), al verificar que muestras de calostro obtenidas directamente de la ubre de la vaca de forma aséptica presentaban un CBT relativamente bajo, mientras que las muestras de los recipientes para los cuales se recogió el calostro tenían valores de CBT significativamente más altos, concluyeron que el proceso de recogida del calostro es un punto crítico para la contaminación bacteriana. Por eso, se les debe prestar especial atención a los cuidados de higiene durante su recogida y administración (figura 3). La ubre de la vaca debe prepararse debidamente antes de

hacerse el ordeño del calostro. Todos los objetos que contactan con él deberán estar debidamente lavados y desinfectados, tanto los baldes de recogida como los utensilios de alimentación (figura 4) o los recipientes de conservación (Godden, 2008).

Como las bacterias se multiplican rápidamente a temperatura ambiente, situación que es más grave los meses del año más calurosos, el calostro deberá suministrarse al ternero en el plazo de 1 hora tras su recogida; en caso contrario deberá ser refrigerado a una temperatura inferior a 4 °C y se podrá almacenar durante 2 días sin que ocurra multiplicación significativa de las bacterias, o congelar a -20 °C, lo que permite una conservación del calostro alrededor de un año sin alteración significativa de la calidad de las inmunoglobulinas (Cummins *et al.*, 2017; Godden, 2008; Heinrichs y C. M. Jones, 2002). La congelación del calostro en botellas de 2 l o en bolsas de plástico de 3 l con cierre a presión (ZIP) es un manera excelente de conservarlo, porque permite una descongelación rápida en agua no muy caliente (a menos de 50 °C) [Heinrichs y C. M. Jones, 2002].

Figura 4. Biberones lavados y desinfectados

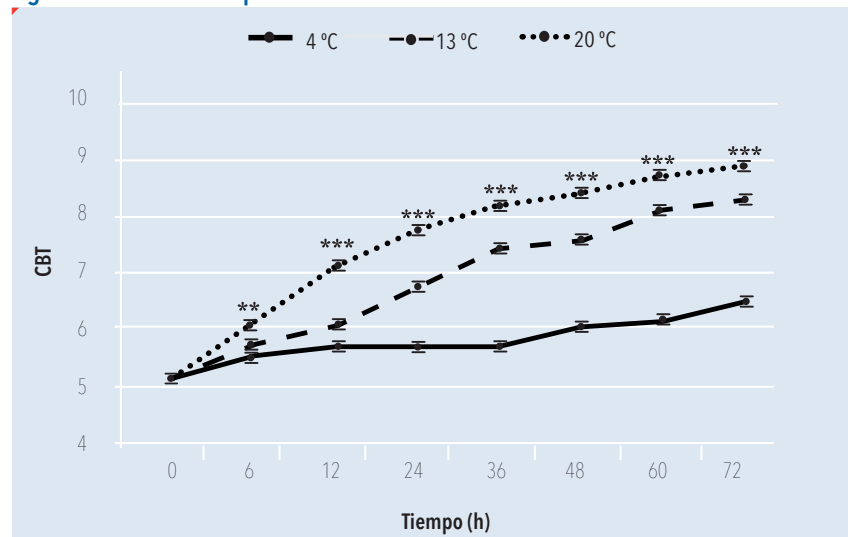


Cabral, 2019

Otros factores que podrán interferir en el manejo del calostro y que pueden variar en las diversas explotaciones son la disponibilidad de mano de obra, las tareas periódicas y el sexo del ternero, cuando en épocas de sobrecarga de trabajo o la falta de disponibilidad de tiempo lleven a que haya una menor atención en la ejecución de las tareas, sobre todo en lo referente a los machos (Fecteau, 2002). ▶▶

▶ LA PASTEURIZACIÓN ES UNA FORMA SEGURA DE REDUCIR LA POBLACIÓN BACTERIANA EN EL CALOSTRO Y AUMENTAR LA ABSORCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS

Figura 5. Efecto de la temperatura de conservación en el crecimiento bacteriano del calostro



Cummins, 2016

CONCLUSIÓN

La salud y la supervivencia del ternero dependen directamente de un correcto encalostamiento. Para conseguirlo, más allá de la cantidad y del tiempo de administración adecuados, es de suma importancia garantizar también la calidad microbiológica del calostro, ya que los elevados CBT, además de impedir una eficaz absorción de las inmunoglobulinas colostrales, pueden ser responsables de la aparición de dolencias en el ternero con impacto inmediato o a largo plazo a lo largo de su vida productiva.

A través de buenas prácticas de higiene, de manejo y de conservación del calostro será posible reducir el riesgo de su contaminación bacteriana y, consecuentemente, contribuir a un fortalecimiento de la salud del ternero, reduciendo el riesgo de enfermedad. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Armengol, Ramon, and Lorenzo Fraile. 2016. "Colostrum and Milk Pasteurization Improve Health Status and Decrease Mortality in Neonatal Calves Receiving Appropriate Colostrum Ingestion." *Journal of Dairy Science* 99(6): 4718–25.
- Cummins, C. *et al.* 2017. "The Effect of Colostrum Storage Conditions on Dairy Heifer Calf Serum Immunoglobulin G Concentration and Prewaning Health and Growth Rate." *Journal of Dairy Science*.
- Cummins, C., I. Lorenz, and E. Kennedy. 2016. "Short Communication: The Effect of Storage Conditions over Time on Bovine Colostral Immunoglobulin G Concentration, Bacteria, and PH." *Journal of Dairy Science* 99(6): 4857–63.
- Doepel, L, and A Bartier. 2014. "Colostrum Management and Related to Poor Calf Immunity." *WCDS Advances in Dairy Technology* 26: 137–49.
- Donahue, M. *et al.* 2012. "Heat Treatment of Colostrum on Commercial Dairy Farms Decreases Colostrum Microbial Counts While Maintaining Colostrum Immunoglobulin G Concentrations." *Journal of Dairy Science* 95(5): 2697–2702.
- Elizondo-Salazar, J. A., and A. J. Heinrichs. 2009. "Feeding Heat-Treated Colostrum or Unheated Colostrum with Two Different Bacterial Concentrations to Neonatal Dairy Calves." *Journal of Dairy Science* 92(9): 4565–71.
- Fecteau, Gilles *et al.* 2002. "Bacterial Contamination of Colostrum Fed to Newborn Calves in Québec Dairy Herds." *Canadian Veterinary Journal* 43(7): 523–27.
- Gelsinger, S. L., C. M. Jones, and A. J. Heinrichs. 2015. "Effect of Colostrum Heat Treatment and Bacterial Population on Immunoglobulin G Absorption and Health of Neonatal Calves." *Journal of Dairy Science* 98(7): 4640–45. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8790>.
- Godden, Sandra. 2008. "Colostrum Management for Dairy Calves." *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* 24(1): 19–39.
- Heinrichs, A. J., and C. M. Jones. 2002.

▶ LA CONGELACIÓN DEL CALOSTRO EN BOTELLAS DE 2 L O EN BOLSAS DE PLÁSTICO DE 3 L CON CIERRE A PRESIÓN (ZIP) ES UN MANERA EXCELENTE DE CONSERVARLO

"Feeding the Newborn Dairy Calf." *College of Agricultural Sciences* 311: 1–19.

Heinrichs, A. J. 2009. "Reducing Failure of Passive Immunoglobulin." (November): 436–40.

Kertz, A. F. *et al.* 2017. "A 100-Year Review: Calf Nutrition and Management." *Journal of Dairy Science* 100(12): 10151–72.

Lorenz, I. *et al.* 2011. "Calf Health from Birth to Weaning 1. General Aspects of Disease Prevention." *Irish Veterinary Journal* 64(10): 1–8.

McGuirk, Sheila M., and Michael Collins. 2004. "Managing the Production, Storage, and Delivery of Colostrum." *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* 20(3 SPEC. ISS.): 593–603.

Mendoza, A. *et al.* 2016. *Inia Manejo Del Calostrado En El Ternero Neonato: Herramientas Para Una Crianza Más Saludable y Eficiente*.

Phipps, A. J. *et al.* 2016. "Survey of Bovine Colostrum Quality and Hygiene on Northern Victorian Dairy Farms." *Journal of Dairy Science*.

Stewart, S. *et al.* 2005. "Preventing Bacterial Contamination and Proliferation during the Harvest, Storage, and Feeding of Fresh Bovine Colostrum." *Journal of Dairy Science* 88(7): 2571–78.

Stewart, S. *et al.* 2005. "Preventing Bacterial Contamination and Proliferation during the Harvest, Storage, and Feeding of Fresh Bovine Colostrum." *J. Dairy Science* 0302(05): 1–19.