

Mayo de 2017, Artículo informativo, Laboratorio CRESAL.

## **La pasteurización y el banco de calostro como agregado de valor al futuro productivo de nuestros bovinos.**



El veterinario, propietario o encargado del establecimiento ganadero generalmente no sabe de antemano qué ternero necesitará calostro suplementario. Un suministro “in situ” de calostro congelado puede ser crítico para la salud del neonato. Es por este motivo que implementar e incorporar un banco de calostro puede ser una ventaja en la crianza de terneros y su futuro productivo considerando que el correcto calostrado repercute directamente en la productividad del mismo.

*En Laboratorio CRESAL brindamos, desde el área de “Calidad de Leche”, las herramientas necesarias para que el veterinario pueda realizar una correcta clasificación del calostro y conservarlo de forma apropiada.*

### **¿Qué factores influyen en la formación del calostro?**

Que una vaca produzca calostro de buena calidad depende principalmente de factores: genéticos, sanitarios y nutricionales.

**Genéticos:** El sistema inmunológico está diseñado para proporcionar protección contra una amplia gama de microorganismos saprófitos y patógenos.

La aptitud inmunológica para presentar una respuesta ante ciertos estímulos es diferente entre los bovinos de un mismo rodeo; por ello existen programas orientados a clasificarlos como altos, medios o bajos en cuanto a su capacidad de responder inmunológicamente ante determinados antígenos.

Los respondedores altos tienden a presentar respuestas inmunes más equilibradas y robustas comparadas con las medias o bajas de los demás animales. De hecho, los respondedores altos tienen aproximadamente la mitad de la ocurrencia de enfermedades en comparación a los que responden bajo.

Se estima que existe una heredabilidad de entre 0,25 – 0,35 de estos caracteres que se transmiten de forma positiva de generación en generación. Esta herramienta de reproducción selectiva permite mejorar la salud de los rodeos a nivel genético repercutiendo a su vez en la sanidad y productividad del mismo. Se demostró que el calostro proveniente de animales de alta respuesta contiene mayor cantidad de anticuerpos específicos inducidos por los antígenos vacunales y mayor concentración de componentes microbicidas inespecíficos como la Lactoferrina en comparación con los respondedores medios y bajos (Ver Figura N° 1).

Este hallazgo fue validado por un estudio que muestra que la cantidad de anticuerpos presentes en el suero materno dirigidos a un determinado antígeno se correlacionó de forma positiva con los mismos anticuerpos presentes y transferidos al calostro o leche durante la lactancia temprana (hasta 5 días después del parto) (WCDS Advances in Dairy Technology (2014) Volume 26: 247 – 257).

**Sanitarios:** La transferencia activa de anticuerpos desde el torrente sanguíneo hasta la glándula mamaria permite aumentar hasta 10 veces la concentración de anticuerpos en el calostro con respecto a los valores séricos de la vaca.

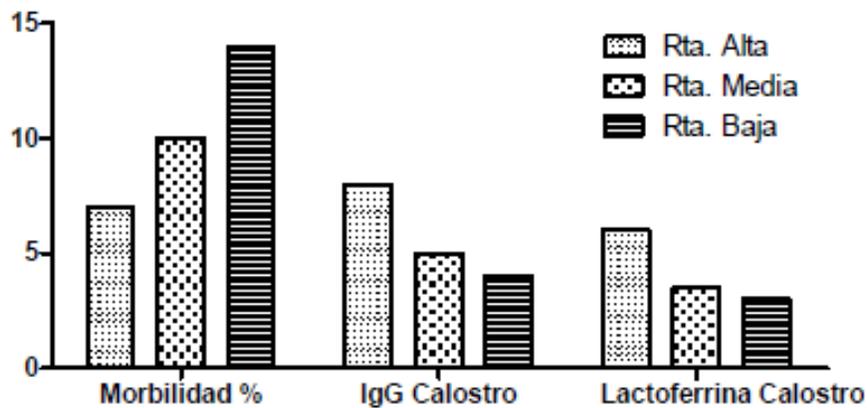
La respuesta humoral presente en el torrente sanguíneo y en secreción de mucosas es el resultado de la exposición del sistema inmune de la vaca a diferentes antígenos, estos pueden ser principalmente ambientales o vacunales.

La estrategia para obtener un calostro hiperinmune ante ciertos antígenos es vacunar a la madre antes del parto, aumentando así la concentración de anticuerpos antígeno específicos en sangre y por ende transferirlos al calostro.

Normalmente se tienen en cuenta las enfermedades que afectarán al ternero en sus primeros meses de vida, principalmente las diarreas neonatales y las respiratorias. En resumen, la especificidad del calostro depende directamente del calendario de vacunación que aplicaremos en el período preparto.

**Nutricionales:** El calostro es también una fuente de energía, dado principalmente por un alto contenido de lípidos de alta calidad. Esto ayuda al ternero a termoregular, especialmente en climas fríos. Otro componente importante del calostro es la insulina: hormona que se le asigna un papel muy importante en la maduración del tracto gastrointestinal del ternero.

Las dietas excedidas en requerimientos energéticos en este período producen calostros con altos niveles de grasa e insulina aunque bajos en inmunoglobulinas. Es por esto que se recomienda ofrecer una dieta de mantenimiento hasta unos 15 días preparto donde aumentaremos de forma gradual los requerimientos nutricionales y así preparar a la vaca para su etapa productiva y a la vez obtener un calostro balanceado.



**Figura 1.** Gráfico de barra que esquematiza las diferencias entre animales de respuesta inmunológica alta, media y baja en cuanto a la morbilidad (%), concentración de IgG en calostro (expresados en Densidad óptica, ELISA) y concentración de Lactoferrina en calostro ( $\mu\text{g/ml}$ ).

### ¿Qué es un buen calostro y a qué llamamos un buen calostrado?

Una vez que la vaca produce calostro y llega el día de la parición, el destino de este puede ser binario: se ofrece al ternero directamente o se extrae el mismo mediante ordeño y se lo administra de forma artificial usando mamaderas o sondas esofágicas.

La efectividad de dejar al ternero alimentarse *ad libitum* puede ser evaluada solamente tomando una muestra de suero del neonato a las 24 horas de vida y evaluando de forma directa (dosaje de inmunoglobulina G (IgG) en sangre) o indirecta (sólidos totales mediante refractómetro o realizar la prueba de glutaraldehído). Esto nos indica si el neonato sufrió o no una falla de transferencia pasiva de anticuerpos (FTP).

Para poder garantizar una correcta transferencia de anticuerpos calostrales al ternero es necesario poder determinar si ese calostro es de buena, regular o mala calidad. Esta clasificación depende de varios componentes del calostro aunque existe una correlación positiva, por ejemplo, entre la concentración de inmunoglobulinas y la densidad (medida a través de un densitómetro) o los grados brix (medidos a través de un refractómetro digital).

La cuantificación absoluta de inmunoglobulinas en el calostro se realiza principalmente mediante inmunoensayos, encontrando entre ellos a la inmunodifusión radial como prueba de oro, esta técnica, así como un también la técnica de ELISA nos permiten obtener exactamente la concentración de anticuerpos en calostro.

Se considera un buen calostro a todos los que superen los 50 mg/ml de IgG. Esta concentración hace que si un ternero consume al menos 4 litros de calostro dentro de las 24 horas pos parto, esté asimilando 200 gramos de inmunoglobulinas y así

poder lograr una concentración en sangre de más de 10 mg/ml de IgG en suero. Si queremos ir más allá y “tecnificar” el correcto calostrado del ternero es posible, teniendo los valores de concentración del IgG en calostro y en suero a las 24 hs de nacido y el peso del ternero, poder calcular la “Eficiencia Aparente de Absorción” (EAA) de anticuerpos.

***Para poder calcular con mayor facilidad la EAA y cuantos litros de calostro son necesarios para obtener un buen calostrado pueden utilizar la planilla de cálculos adjunta al final del artículo (Calculo EEA y litros de calostro.xlsx).***

La EAA muchas veces es afectada de forma negativa por factores que hacen que los anticuerpos no se absorban correctamente por el intestino del ternero. Entre estos factores hay dos que son los más influyentes, el tiempo transcurrido entre el parto y la toma de calostro y la carga bacteriana que tenga el calostro consumido. Algunos trabajos de investigación consideran que una EAA de 35% es suficiente para considerar que el calostro fue correctamente absorbido.

Es un dato conocido que el ternero tiene hasta 24 hs para consumir calostro antes que ocurra el cierre de la permeabilidad intestinal, no obstante es importante tener en cuenta que ya a las 12 horas de vida, la permeabilidad se ve reducida en un 50% aproximadamente con respecto al parto. Por otro lado, como se nombró anteriormente, la EAA de anticuerpos puede estar afectada por la carga bacteriana o contaminación presente en el calostro.

Se recomienda suministrar calostros con no más de 100000 UFC/ml, recuento total en placa y 10000 UFC/ml de coliformes. Este factor puede afectar la EAA simplemente por la competencia que se genera en el intestino mediante la absorción de proteínas tanto bacterianas como de las globulinas y por la formación de inmunocomplejos que no van a poder ser simplemente absorbidos por su alto peso molecular.

### **Agregando valor al calostro.**

#### **Pasteurización**

El proceso de pasteurización del calostro nos permite reducir la carga bacteriana presente en el calostro y a su vez eliminar la posible contaminación con agentes patógenos transmitidos mediante el consumo del mismo como *Mycobacterium bovis*, *Brucella abortus*, Virus de la Leucosis Bovina, E. coli, Salmonella entre otros. Se recomienda realizar el proceso durante 30 minutos a 63° centígrados, una vez transcurrido este tiempo se recomienda reducir la temperatura a 20°C y conservar inmediatamente. Estos parámetros nos permiten reducir la carga bacteriana, eliminar agentes patógenos, conservar la viscosidad del producto y no reducir significativamente la concentración de inmunoglobulinas.

#### **Banco de calostro**

Cuando hablamos de conservar el calostro podemos ya estar hablando de constituir un “banco de calostro”. Un proceso importante antes de conservar el mismo es, apenas obtenemos el calostro de la vaca, agregar un preservativo que actúe debilitando el crecimiento bacteriano, uno de los más utilizados es el sorbato de

potasio. El calostro puede ser conservado hasta 7 días en la heladera (4°C) o hasta 1 año en el freezer (-20°C). A la hora de utilizar el calostro conservado al ternero, en el caso de haberlo congelado, es importante descongelar el mismo mediante baño maría a no más de 55°C y administrarlo a 38 y 39°C.



### **Para concluir**

La ingesta de calostro en los neonatos bovinos hace que todo el producto de la gestación y su potencial genético valgan la pena y que la sobrevivencia aumente a niveles considerables para poder, primero ser un bovino y luego producir. Llevando este hecho a los campos de la filosofía podríamos decir "...*cogito ergo sum...*" que en latín significa, "pienso luego existo", planteamiento de Descartes que se convirtió en elemento fundamental del racionalismo occidental, llevando esta frase a la vida del ternero sería "consumo calostro, luego existo", salvando las distancias, el consumo de calostro de buena calidad es uno de los elementos que diferencia a un ternero para el resto de su vida.

**Autor:** Médico Veterinario Malacari Dario A., Laboratorio CRESAL, Bs. As., Argentina.