

¿Cómo evaluar la calidad del calostro y la inmunidad de las terneras?

Publicado el: 06/02/2015

Autor/es: Mariela Casas & [Francisco Canto](#). Instituto Investigaciones Agropecuarias (INIA). INIA Remehue.

Introducción

El consumo de calostro es necesario para la absorción de las inmunoglobulinas (Igs), responsables de la transmisión de anticuerpos de la vaca a la ternera. Es indispensable la administración de calostro a las terneras, ya que, la principal línea de defensa contra los agentes patógenos invasores en terneras recién nacidas se derivan de las Igs del calostro. Las terneras que no reciben suficiente cantidad o no pueden absorber las Igs del calostro, pueden sufrir una mayor tasa de morbilidad y mortalidad, lo cual afecta directamente la rentabilidad del productor.

Las Inmunoglobulinas en el calostro: tipos, origen y cantidad

El calostro bovino normalmente contiene entre 50 a 150 mg/ml de Igs. Las principales Igs presentes en el calostro bovino son IgG, IgM e IgA, siendo la IgG la más importante, pues constituye del 85 % al 90 % del total de Igs. Además, la IgG es la principal inmunoglobulina absorbida por el intestino de la ternera. La IgM comprende cerca de un 7% y la IgA, cerca del 5% del total de Igs calostrales.

El origen de las Igs presentes en las secreciones mamarias es de dos tipos:

a) Origen humoral: las Igs provienen de la circulación sanguínea de la madre, se concentran en la glándula mamaria y posteriormente cruzan la barrera mamaria hacia el calostro mediante un mecanismo de transporte específico. Este mecanismo está asociado principalmente a la transferencia de la IgG. Debido a esta transferencia, la concentración de Igs en el suero sanguíneo de la madre disminuye de forma abrupta, alrededor de las 2 a 3 semanas antes del parto. Las vacas requieren varias semanas para volver a sintetizar las inmunoglobulinas transferidas al calostro.

b) Origen local: las Igs son sintetizadas directamente en la glándula mamaria. Las Igs sintetizadas por esta vía son las IgA e IgM.

Funciones de los diferentes tipos de Ig

- IgG. Identifica y ayuda a destruir patógenos invasores. Se pueden mover fuera del torrente sanguíneo y abrir paso hacia otras partes del cuerpo, donde pueden ayudar a identificar patógenos.
- IgM. Son los anticuerpos que sirven como la primera línea de defensa en casos de septicemia. Permanecen en la sangre y protegen al animal de invasiones bacterianas.
- IgA. Protege las superficies mucosas como la del intestino. Se adhieren a la mucosa intestinal y previenen a su vez, que los patógenos se adhieran y causen enfermedades. La administración de

calostro por 3 días consecutivos a las terneras después del nacimiento, es una excelente práctica, porque se provee así de IgA al intestino protegiéndolo contra los agentes patógenos.

Desafortunadamente, la valoración visual del calostro es una técnica poco válida para la evaluación de la calidad del calostro, dado que un calostro denso y cremoso puede simplemente ser indicativo de su alto contenido de grasa, sin relación con su contenido en Igs.

Sin embargo, existen dos herramientas, una de ellas sirve para analizar la calidad del calostro (calostrómetro) y la otra para determinar el grado de inmunidad de la ternera (refractómetro), ambas herramientas pueden ser utilizadas en condiciones de campo.

Calostrómetro. Mide la concentración de IgG presente en el calostro bovino, utilizando la densidad del calostro. Este instrumento, cuando se utiliza en condiciones de campo, está sujeto a una variedad de factores ambientales y diferentes temperaturas. Los fabricantes recomiendan su uso a una temperatura estándar de 22°C. El calostrómetro no es un instrumento de altísima precisión pero, permite estimar la calidad del calostro antes de ser otorgado a las terneras y poder así disminuir el riesgo de un fracaso en la transferencia de inmunidad pasiva, debido al uso de un calostro de baja calidad.

Metodología

Tomar una muestra de 500 mL de calostro, recién ordeñado de la vaca.

Ponerlo en un recipiente limpio.

Llevarlo 22° C.

Asegurarse de que el calostro no tenga espuma encima.

Colocar el calostrómetro dentro del recipiente. Al realizar la medición debe mantenerse flotando en la muestra. Esperar hasta que el calostrometro se estabilice para realizar la lectura (3 minutos aproximadamente).

Leer el resultado en función del color:

CATEGORIAS	COLOR	CONCENTRACION DE IG (g/L)
SUPERIOR	Verde	101-125
MODERADA	Amarillo	51-100
INFERIOR	Rojo	25-50

Tabla 1. Clasificación de la calidad de calostro

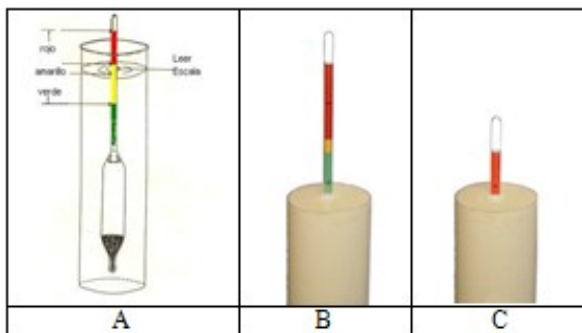


Figura 1. A) Calostrómetro; B) Calostrómetro flotando en verde (calostro de buena calidad); C) Calostrómetro flotando en rojo (calostro de mala calidad).

Ventajas del uso del calostrómetro

- Permite conocer la calidad del calostro que se le otorgará a la ternera
- Permite prevenir enfermedades en las terneras
- Su precio no es elevado
- Se puede utilizar en condiciones de campo
- Es fácil de utilizar y no necesita personal altamente especializado

Refractómetro. Permite medir el estado inmune de la ternera recién nacida a través del suero sanguíneo. A diferencia de las pruebas de laboratorio, el refractómetro no mide las IgG, sino que estima la proteína total en el suero sanguíneo de la ternera. A pesar de la rapidez en su determinación, la principal desventaja de esta técnica es su incapacidad para detectar o predecir tempranamente una falla en la transferencia de la inmunidad pasiva a causa de la insuficiente ingesta de inmunoglobulinas. Esto se debe principalmente a que la muestra de sangre se debe sacar entre las 24 y 48 horas de vida de la ternera, por lo cual a esa hora ya ha ocurrido el cierre de la membrana intestinal de la ternera.

Metodología

1- Extraer 4 mL de sangre de la ternera vía punción yugular, entre las 24-48 horas de nacida la ternera. 2- Depositar la sangre en un tubo de ensayo limpio, sin anticoagulante. Esperar aproximadamente 24 horas para que la sangre coagule



3- Extraer el suero con una pipeta y posicionarlo en el refractómetro. 4- El refractómetro se pone a la luz y se lee la cantidad de proteínas presentes en suero sanguíneo de la ternera.



5- Leer el resultado en función de la concentración proteica:

Concentración Proteica	Nivel de inmunidad
<4,9 gr/dl	Alto riesgo
5,0 a 5,4 gr/dl	Riesgo medio
5,5 a 6,9 gr/dl	Bajo riesgo

Ventajas del uso del refractómetro

- Permite conocer si la ternera recibió calostro
- Permite conocer el grado de inmunidad en las terneras
- Es fácil de utilizar y no necesita personal altamente especializado
- Es de fácil acceso y su costo es más elevado que el calostrometro
- Es una forma de supervisar si personal encargado ha realizado el proceso de encalostrado correctamente.

Recomendaciones generales

- Analizar con el calostrómetro, el calostro de la primera ordeña después del parto. Si este presenta una concentración de inmunoglobulinas mayor a 50 g/L (calidad moderado-amarilla) puede ser otorgado a la ternera; si es inferior a 50 g/L, debe ser descartado.
- La medición con refractómetro debe ser tomada entre las 24 – 48 horas de nacida la ternera, ya que a la 24 horas ocurre el cierre de la membrana intestinal de la ternera.

Glosario

- **Anticuerpo:** Componente producido por el organismo para atacar a los virus y bacterias.
- **Inmunoglobulina:** Glicoproteínas que actúan como anticuerpos.
- **Morbilidad:** Proporción de animales que enferman en un sitio y tiempo determinado.
- **Septicemia:** Afección generalizada producida por la presencia en la sangre de microorganismos

patógenos o de sus toxinas.

- **Pipeta:** Instrumento que sirve para pasar un líquido de un recipiente a otro.
- **Densidad:** Cantidad de masa contenida en un determinado volumen de una sustancia.
- **Patógenos.** Elemento o medio capaz de originar y desarrollar una enfermedad.

Este informativo fue financiado por el proyecto PDT INNOVACHILE-CORFO 12 PDt-16713 "Optimización de la crianza de hembras de reemplazo de lechería mejorando aspectos económicos y productivos del rebaño a través de difusión y transferencia de nuevos instrumentos y metodologías tecnológicas, para aumentar la competitividad de los productores lecheros de la Región de Los Lagos", ejecutado por INIA, con el apoyo de Futurolac S.A. y Acoleche AG.

Publicado originalmente en Manuales INIA Chile

Autor/es



Francisco Canto

Region Metropolitana, Chile