

# Calf Notes.com

## *Calf Note #183 – Refractómetro y calostro de Jersey*

### **Introducción**

Estimar la calidad del calostro es esencial. Es bien sabido que las vacas producen calostro de calidad muy diferente y parte de ese calostro no es adecuado para alimentar a los terneros recién nacidos.

Por supuesto, es importante definir qué entendemos por calidad. Aunque el calostro está repleto de muchas proteínas (e importantes) diferentes, grasas, vitaminas y minerales, generalmente evaluamos el calostro en función de su concentración de inmunoglobulina G (IgG). Esto es casi seguro una simplificación excesiva, ya que el calostro es una fuente de muchos nutrientes importantes, factores de crecimiento y otras proteínas; sin embargo, el papel de muchos de estos factores aguarda una mayor cuantificación.

La medición precisa de la IgG se realiza normalmente en el laboratorio utilizando uno de varios métodos, que incluyen la inmunodifusión radial (RID), el ensayo de inmunosorción enzimática (ELISA) y el inmunoensayo turbidimétrico (TIA). De estos, el método más común y el "estándar de oro" de facto es RID. Todos estos métodos requieren mucho tiempo, requieren equipos de laboratorio y experiencia y, por lo tanto, no son adecuados para pruebas continuas en la granja. Un enfoque más rápido, más barato y más práctico es estimar el contenido de IgG del calostro utilizando una medida sustituta como el refractómetro BRIX. El refractómetro BRIX es simple y relativamente económico: los refractómetros óptimos están disponibles por menos de \$ 100 - prueba que mide el contenido de sólidos del líquido, incluido el calostro. El contenido de sólidos se puede usar para estimar la IgG, suponiendo que un mayor contenido de sólidos en el calostro esté asociado con un mayor contenido de IgG.

Varios estudios han evaluado el refractómetro BRIX como un medio para estimar el contenido de IgG del calostro. Un artículo reciente informó la relación aceptable entre el refractómetro BRIX y la IgG de calostro (medida por RID) en el calostro de Holstein y sugirió que se utilizara un punto de ruptura del 21 por ciento de BRIX para indicar calostro de alta calidad frente a baja.

El refractómetro BRIX mide la concentración de sólidos totales y no la IgG. Se sabe que la cantidad y el tipo de sólidos en el calostro de Jersey pueden diferir de los encontrados en el calostro de Holstein; por lo tanto, no está claro si el refractómetro será igual de preciso cuando se prueba el calostro de vacas Jersey en comparación con Holsteins. Es muy oportuno que el grupo de investigación de la Universidad Estatal de Iowa, dirigido por los Dres. Kim Morrill y Howard Tyler, evaluaron esta pregunta específica.

### **El Estudio**

Las muestras de calostro se recolectaron de vacas Jersey (n = 58) de una granja lechera durante junio de 2012. Las muestras fueron analizadas rápidamente para IgG por RID, BRIX, y también se analizaron usando un calostrómetro.

El calostrómetro es un higrómetro que también estima la IgG en base a los sólidos totales (gravedad específica) del calostro. Ha sido criticado por ser inexacto y particularmente sensible a la temperatura calostrálica. La ventaja del calostrómetro es la simplicidad, aunque la mayoría de los

| item                       | Mean        | SE         |
|----------------------------|-------------|------------|
| <b>IgG (g/L)</b>           | <b>72.9</b> | <b>3.3</b> |
| Bajo                       | 12.8        |            |
| Alto                       | 154.3       |            |
| <b>BRIX (%)</b>            | <b>21.2</b> | <b>0.3</b> |
| <b>Calostrómetro (g/L)</b> | <b>84.5</b> | <b>0.9</b> |

Tabla 1. Valores medios para las lecturas de IgG, BRIX y calostrómetro del calostro de Jersey. De: Morrill et al., 2015

dispositivos están hechos de vidrio, que puede romperse fácilmente en el ambiente hostil de la granja lechera.

La variación de las muestras recolectadas en el estudio se encuentra en la Tabla 1. El rango de calostro IgG fue de 13 a 154 g / L, lo cual es típico de los estudios que han evaluado la IgG en el primer calostro de ordeño. Este es un gran recordatorio de que el calostro debe probarse en la granja; La cantidad de variación, incluso en una lechería, es tremenda. Ciertamente, los terneros alimentados con calostro que contiene solo 13 g / L no lograrán una inmunidad pasiva exitosa, mientras que los terneros alimentados con el mayor calostro de IgG probablemente logren una inmunidad pasiva exitosa.

La relación entre IgG y BRIX fue alta, con un  $r^2$  de 0.63 (cuanto más cerca esté el  $r^2$  de 1.0, mejor será la relación). En general, las muestras que variaban desde la línea de regresión (Figura 1) estaban en el lado superior de la línea, lo que sugiere que, a medida que aumentaba la IgG, la cantidad de otros sólidos no IgG podría haber disminuido. Sin embargo, estos datos son consistentes con otros estudios de investigación que comparan BRIX con el contenido de IgG del calostro.

Curiosamente, en este estudio, la relación entre el calostrómetro y la IgG de calostro tenía el mismo  $r^2$  que el refractómetro BRIX. Otros estudios han criticado el uso del calostrómetro, lo que indica que no era un método preciso para estimar la IgG en el calostro.

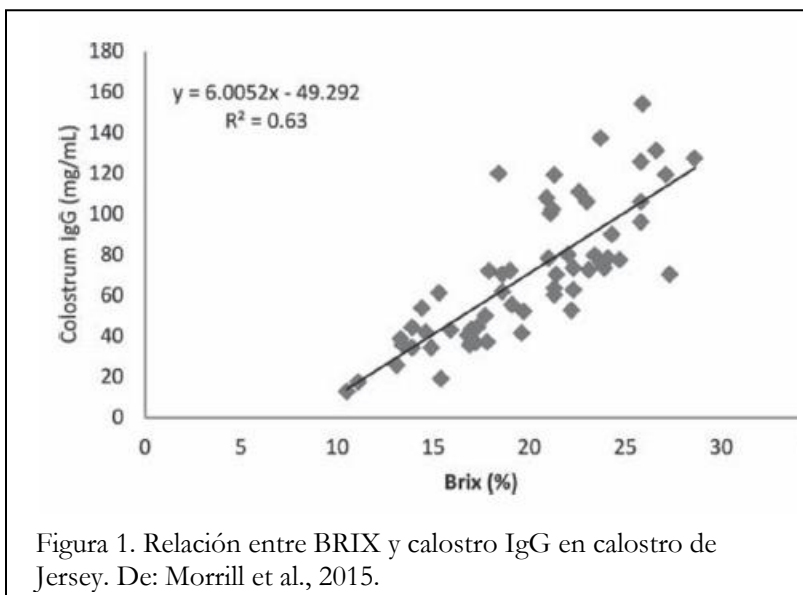


Figura 1. Relación entre BRIX y calostro IgG en calostro de Jersey. De: Morrill et al., 2015.

Los autores realizaron una evaluación de la sensibilidad, especificidad, tasas de error y precisión general de varios puntos de corte para estimar calostro de alta calidad (definido como calostro con 50 g de IgG / L o más) versus calostro de baja calidad (<50 g / L). En general, el punto de corte del 18 por ciento de BRIX dio la mayor precisión en comparación con los puntos de corte del 19, 20 o 21 por ciento. Por lo tanto, se recomendó que el calostro de Jersey, el punto de corte del 18 por ciento se utilizara para diferenciar entre calostro de alta y baja calidad para calostro de Jersey. Esto varía del hallazgo de Quigley et al. que un punto de corte del 21 por ciento era más preciso para las vacas Holstein.

## Resumen

El refractómetro BRIX es una estimación rápida, fácil y razonablemente precisa del calostro de vacas Jersey. El calostro se puede analizar poco después de la recolección (preferiblemente antes de la congelación) y el punto de corte del 18 por ciento de BRIX se puede usar para determinar si el calostro de Jersey es de alta calidad ( $\geq 50$  g de IgG / L) o de baja calidad (<50 g / L) El refractómetro BRIX es económico, simple y debería ser una herramienta estándar para las granjas lecheras modernas.

## Referencias

Bielmann, V., J. Gillan, N. R. Perkins, A. L. Skidmore, S. Godden, and K. E. Leslie. 2010. An evaluation of BRIX refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 93:3713–3721.

Morrill, K. M., K. E. Robertson, M. M. Spring, A. L. Robinson and H. D. Tyler. 2015. Validating a refractometer to evaluate immunoglobulin G concentration in Jersey colostrum and the effect of multiple freeze–thaw cycles on evaluating colostrum quality. *J. Dairy Sci.* 98:1–7.

Quigley, J. D., A. Lago, C. Chapman, P. Erickson, and J. Polo. 2013. Evaluation of the Brix refractometer to estimate immunoglobulin G concentration in bovine colostrum. *J. Dairy Sci.* 96:1148–1155.

**Escrito por Dr. Jim Quigley (04 de Enero de 2015)**  
**© 2015 por Dr. Jim Quigley**  
**Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)**