

**Estimación del nivel de transferencia de inmunidad pasiva en terneros Holstein por distintos indicadores séricos y su variación durante los primeros días de vida**  
**Estimation of the level of passive immunity transfer in Holstein calves by different serum indicators and their variation during the first days of life**

Rapetti G., Giannitti F., Saravia A., Armendano J., Pastorini M., Armstrong F., Tourn M., Mendoza A. *grapettigarcia@gmail.com* – *Facultad de Veterinaria, UDELAR.*

El calostro es el factor individual más importante que determina la salud y supervivencia de los terneros neonatos. Sin embargo, la prevalencia mundial de fallas en la transferencia de inmunidad pasiva (TIP) oscila entre 10–40%, relacionándose con el 30–40% de las muertes de terneros en las primeras tres semanas de vida (Wells et al., 1996). La estimación de la concentración de inmunoglobulina G (IgG) sérica por inmunodifusión radial (RID) durante las primeras 24-48 h de vida constituye el método de referencia para evaluar la TIP (McBeath et al., 1971). Sin embargo, se han desarrollado métodos indirectos que resultan más prácticos a nivel de campo, como la refractometría, que determina la concentración sérica de sólidos totales (ST). Asimismo, existen otros analitos séricos que podrían cuantificarse a bajo costo con analizadores automáticos, como la concentración de proteínas (PT) o globulinas totales (GT) o la actividad de la enzima gamma-glutamyl transferasa (GGT). Pese a su potencial utilidad, es escasa la información referida a cómo varía la concentración sérica de estos marcadores durante los primeros días de vida del ternero, si se correlacionan con la concentración sérica de IgG y cómo influiría el nivel de calostro inicial sobre esa correlación, lo cual definiría la ventana temporal en la que podrían brindar información confiable para evaluar TIP, constituyendo estos los objetivos de este trabajo. Treinta terneros Holstein recién nacidos se asignaron aleatoriamente a dos tratamientos: suministro de calostro materno antes de las 4 h de vida equivalente al 5% (T5) o 10% (T10) del peso al nacer. Se obtuvieron muestras de suero pre-ingesta de calostro, a las 24 h post-ingesta, y diariamente hasta el día 14 de vida, para analizar la concentración sérica de IgG por RID, la concentración de PT, GT, y la actividad de la GGT con un analizador bioquímico automático, y los ST por refractometría digital. Los terneros T10 mostraron mayores concentraciones de todos los analitos evaluados respecto a los terneros T5, con una diferencia más acentuada a las 24 y 48 h post-calostro, dependiendo del analito. En comparación con la concentración de IgG medida por RID, la concentración de ST, PT y GT presentaron una moderada ( $r = 0,50 - 0,69$ ) a alta correlación ( $r = 0,70$  a  $0,89$ ; Hinkle et al., 2003) hasta el día 13 de vida, mientras que la actividad de GGT presentó una correlación alta hasta el día 5 de vida y moderada entre el día 6 y 13 de vida. El nivel de calostro no afectó la correlación entre los analitos y la concentración de IgG. En base a los resultados obtenidos concluimos que las concentraciones de ST, PT y GT pueden emplearse como herramientas para evaluar TIP hasta el día 13 de vida, así como GGT hasta el día 5 de vida, independientemente del nivel de calostro inicial de los terneros.

Palabras claves: bovinos; calostro; inmunoglobulina G.

Colostrum is the single most important factor determining the health and survival of neonatal calves. However, the worldwide prevalence of failure in the transfer of passive immunity (TIP) ranges between 10–40%, being related to 30–40% of calf deaths in the first 3 weeks of life (Wells et al., 1996). Estimation of serum immunoglobulin G (IgG) concentration by radial immunodiffusion (RID) during the first 24–48 h of life constitutes the reference method for evaluating TIP (McBeath et al., 1971). However, more practical indirect methods have been developed, such as refractometry, which determines the serum concentration of total solids (TS) (Weaver, 2000). Likewise, there are other

serum analytes that could be quantified at low cost with automatic analyzers such as concentrations of total protein (TP) or total globulins (TG) or the activity of the enzyme gamma-glutamyl transferase (GGT). Despite their potential applicability, there is little information regarding how the serum concentration of these markers varies during the first days of life of the calf, how they would correlate with the serum concentration of IgG and how initial colostrum level would influence this variation, all of which would define the period in which they could provide reliable information to evaluate the TIP, constituting the aims of this study. Thirty newborn Holstein calves were randomly assigned to two treatments: maternal colostrum feeding before 4 h of age equivalent to 5% (T5) or 10% (T10) of birth weight. Serum samples were obtained pre-ingestion of colostrum, at 24 h post-ingestion, and daily until day 14 of life, to analyze the IgG concentration by RID, and the concentration of TP, TG, and the activity of GGT with an automatic biochemical analyzer, and the TS by digital refractometry. T10 calves showed higher concentrations of all the analytes under study compared to T5 calves, with a more pronounced difference at 24 and 48 h post ingestion of colostrum, depending on the analyte. Compared to the IgG concentration measured by RID, the concentration of TS, TP and TG showed a moderate ( $r = 0.50 - 0.69$ ) to high correlation ( $r = 0.70$  to  $0.89$ ; Hinkle et al., 2003) until day 13 of life, while the activity of GGT presented a high correlation until day 5 of life and a moderate correlation between days 6 and 13 of life. Colostrum level did not affect the correlation between the analytes and IgG concentration. Based on the results obtained, we conclude that TS, TP and TG can be used to evaluate TIP until day 13 of life, as well as GGT up to day 5 of life, regardless of the initial colostrum level of the calves.

Key words: cattle; colostrum; immunoglobulin G.

Hinkle, D. E., W. Wiersma, and S. G. Jurs. 2003. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. 5th ed. Houghton Mifflin Co., Boston, MA.

McBeath DG, Penhale WJ, Logan EF. 1971. An examination of the influence of husbandry on the plasma immunoglobulin level of the newborn calf, using a rapid refractometer test for assessing immunoglobulin content. *Vet Rec* 88:266–270.

Wells SJ, Dargatz DA, Ott SL. 1996. Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Prev Vet Med* 29:9–19.

**Evaluación estacional del contenido de calcio, fósforo, magnesio y sodio en leche de tanque de diez queserías artesanales de la cuenca lechera de Uruguay**  
**Seasonal assessment of calcium, phosphorus, magnesium, and sodium content in bulk tank milk from ten artisan dairy farms in the dairy basin of Uruguay**

Gabriela Banega<sup>1,2\*</sup>, Sebastián Andrade<sup>1,2</sup>, Jennifer Melendrez<sup>3</sup>, Víctor Gonzalez<sup>3</sup>, Nicolle Pomiés<sup>4</sup>, Mauricio Calvo<sup>3</sup>, Ignacio Alcántara<sup>2</sup>, Álvaro González-Revello<sup>1</sup>. [\\*gabibv16@gmail.com](mailto:gabibv16@gmail.com) 1.Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Leche, Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 2.Unidad Académica de Bioestadística, Departamento de Salud Pública, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 3.Cooperativa Laboratorio Veterinario de Colonia (COLAVECO). Colonia, Uruguay. 4.Unidad Académica de Producción de Bovinos, Departamento de Producción Animal y Salud de los Sistemas Productivos, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. San José, Uruguay.