

# CONSUMO DE MATERIA SECA EN VACAS EN PASTOREO

Fernando Bargo. 2008. Conferencia en el 31° Congreso Argentino de Producción Animal, Potrero de los Funes, San Luís, 15-17 de octubre de 2008.

Bargo, F., L. D. Muller, J. E. Delahoy, and E. S. Kolver. 2003. Invited review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture. *J. Dairy Sci.* 86:1-42.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Fisiología digestiva y manejo del alimento](#)

El bajo consumo de materia seca (MS) ha sido identificado como el principal limitante en la producción de leche de vacas de alta producción en sistemas pastoriles (Kolver and Muller, 1998; Leaver, 1985; McGilloway and Mayne, 1996). Leaver (1985) sugirió que vacas de alta producción en dietas de solo pastura pueden llegar a presentar un consumo total de MS de 3.25% del peso vivo. Mayne and Wright (1988) estimó que sin restricciones de cantidad y calidad de pastura, el consumo de MS de vacas de alta producción puede alcanzar 3.5% del peso vivo. El número de estudios hechos en Estados Unidos con vacas de alta producción en dietas de solo pastura es limitado (Bargo et al., 2002a; Kolver and Muller, 1998; Reis and Combs, 2000b). Kolver and Muller (1998) reportó que vacas en lactancia temprana pastoreando una pastura de alta calidad en la primavera tuvieron un consumo de MS de 19.0 kg o 3.4% del peso vivo. Sin embargo, cuando se las compar  con vacas en una dieta total mezclada (TMR), las vacas en pastoreo consumieron 4.4 kg menos de MS. Los consumos de MS y energía neta de lactancia (ENL) fueron menores en las vacas en pastoreo, sin embargo los consumos de proteína bruta (PB) y fibra detergente neutra (FDN) no difirieron entre las vacas en pastoreo y las vacas en TMR. La diferencia en consumo de MS, más que la diferencia en el contenido de energía de la pastura por kg de MS, pareció ser el principal factor responsable del menor consumo de energía y producción de leche (Kolver and Muller, 1998).

El consumo de MS de vacas lecheras no suplementadas aumentó de 17.7 kg/d o 2.9% del peso vivo a 20.5 kg/d o 3.4% del peso vivo cuando la disponibilidad de pastura aumentó de 25 a 40 kg MS/vaca/d (Bargo et al., 2002a). Diversos factores de la pastura afectan el consumo de MS (Hodgson and Brookes, 1999; Poppi et al., 1987) incluyendo la cantidad de pastura previa al pastoreo (kg MS/ha) y la disponibilidad de pastura (cantidad de pastura ofrecida por vaca; kg MS/vaca/d). Diversos investigadores (Dalley et al., 1999; Stockdale, 1985) han reportado que el consumo de MS de pastura esta cercanamente relacionado con la disponibilidad de pastura. La relación entre el consumo de MS de pastura y la disponibilidad de pastura ha sido descripta como asintótica (Dalley et al., 1999; Peyraud et al., 1996; Poppi et al., 1987). Sin embargo, no se conoce con precisión que oferta de pastura es requerida para maximizar el consumo de MS. En la revisión de Leaver (1985) se propuso que el máximo consumo de MS se obtiene con una oferta de pastura de 45 a 55 g MS/kg peso vivo o 27 a 33 kg MS/vaca/d para una vaca de 600 kg de peso vivo. Resumiendo 7 trabajos (Bargo et al., 2002a; Dalley et al., 1999; 2001; Delaby et al., 2001; Peyraud et al., 1996; Stockdale, 2000a; Wales et al., 2001), para un rango de disponibilidad de pastura de 20 a 70 kg MS/vaca/d, el consumo de MS de pastura aumentó en promedio 0.19 kg/kg de incremento en oferta de pastura (rango: 0.17 to 0.24 kg/kg). Los datos de esos 7 trabajos fueron usados para estimar una ecuación por regresión considerando el efecto de estudio (St-Pierre, 2001). El análisis de regresión para el consumo de MS de pastura (CMSP) resultó en un modelo que incluyó oferta de pastura (OP) y su término cuadrático:  $CMSP = 7.79 + 0.26 OP - 0.0012 OP^2$  ( $R^2 = 0.95$ ). Basándonos en esta ecuación, la oferta de pastura óptima para maximizar el consumo de MS de pastura (21.87 kg/d) es 110 kg MS/vaca/d, y el consumo de MS de pastura aumenta 0.26 kg por kg de aumento con disponibilidad de pastura menores a 110 kg MS/vaca/d.

Debido a que la estimación del consumo de MS en vacas en pastoreo demanda el uso de técnicas caras y complejas, se han desarrollado ecuaciones basadas en características del animal y la pastura para predecirlo (Caird and Holmes, 1986; Vázquez and Smith, 2000). Caird and Colmes (1986) usaron datos de 9 experimentos y variables como consumo de MO (TOMI, kg/d), consumo de MO de pastura, consumo de MS de concentrado (CDMI, kg/d), peso vivo (BW, kg), producción de leche (MY, kg/d), digestibilidad de la MO del forraje, semana de lactancia, cantidad de pastura (HM, ton MO/ha), disponibilidad de pastura (HAL, kg MO/vaca/d), y altura de pastura (SHT, cm). Para vacas en pastoreo rotativo, la mejor ecuación ( $R^2 = 0.68$ ) fue:  $TOMI = 0.323 + 0.177MY + 0.010BW + 1.636C - 1.008HM + 0.540HAL - 0.006HAL^2 - 0.048HAL \times C$ . Vázquez and Smith (2000) usaron datos de 27 estudios en pastoreo con vacas lecheras para obtener ecuaciones de regresión para predecir el consumo de MS de pastura y total. Las variables usadas incluyeron leche corregida por 4% de grasa (FCM, kg/d), días desde el parto, disponibilidad de pastura (PA, kg DM), FDN en la pastura ofrecida (NDFp, % MS), FDN en la pastura consumida (NDFs, % MS), porcentaje de leguminosas en la pastura (LEG, %), cantidad de concentrado suplementado (kg DM), cantidad de forraje suplementado (kg DM), suplementación total (SUP, kg DM), interacción entre disponibilidad de pastura y suplementación total (PASUP), peso vivo (BW, kg), y cambio de

peso vivo (CBW, kg/d). La mejor ecuación ( $R^2 = 0.95$ ) para estimar consumo total de MS (TDMI) fue:  $TDMI = 4.47 + 0.14FCM + 0.024BW + 2.00CBW + 0.04PA + 0.022PASUP + 0.10SUP - 0.13NDFp - 0.037LEG$ . La mejor ecuación para estimar consumo de MS de pastura (PDMI) ( $R^2 = 0.91$ ) fue:  $PDMI = 4.47 + 0.14FCM + 0.024BW + 2.00CBW + 0.04PA + 0.022PASUP - 0.90SUP - 0.13NDFp - 0.037LEG$ . Las ecuaciones desarrolladas por Caird and Holmes (1986) y Vázquez and Smith (2000) difieren de la ecuación usada por el NRC (2001) porque incluyen variables de la pastura y los suplementos, mientras que la ecuación del NRC (2001) para consumo de MS (DMI) está basada únicamente en variables del animal como leche corregida por grasa (FCM, kg/d), peso vivo (BW, kg), y semana de lactancia (WOL):  $DMI = (0.372 \times FCM + 0.0968 \times BW^{0.75}) \times (1 - e^{-0.192 \times (WOL + 3.67)})$ . Se usó un grupo de 56 datos de Bargo et al. (2002b), quienes midieron el consumo de MS en vacas lecheras en pastoreo suplementadas con 8.7 kg/d usando óxido crómico. La información sobre las vacas, la pastura, y el suplemento reportados en ese estudio (Bargo et al., 2002b) fueron usadas para estimar consumo de MS usando las ecuaciones de Caird and Holmes (1986), Vázquez and Smith (2000), y NRC (2001). El consumo de MS estimado por la ecuación de NRC (2001) (21.9 kg/d) o Caird and Holmes (1986) (21.2 kg/d) no difirieron del consumo de MS medido usando óxido crómico (21.6 kg/d) ( $P > 0.05$ ), pero la estimación de consumo de MS por la ecuación de Vázquez and Smith (2000) (24.4 kg/d) fue mayor que el consumo de MS medido ( $P < 0.05$ ). Esto indica que la estimación de consumo de MS usando las ecuaciones de Caird and Holmes (1986) y NRC (2001) fue precisa para este grupo de datos de vacas en pastoreo, con la ventaja de que la ecuación del NRC (2001) es más simple y requiere únicamente factores del animal.

[Volver a: Fisiología digestiva y manejo del alimento](#)