

Balance alimentario y conducta en pastoreo para estimar el tamaño del bocado y consumo del pasto en vacas lecheras.

Cristian N. Arcos Álvarez²; Raúl V. Guevara Viera¹; Guillermo E. Guevara Viera¹; Carlos S. Torres Inga¹.

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Campus Yanuncay, Universidad de Cuenca, Ave 12 de octubre, Cuenca, Ecuador,
raul.guevara@ucuenca.edu.ec, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-1084-3138>

Guillermo E. Guevara Viera¹: guillermo.guevara@ucuenca.edu.ec

Carlos S. Torres Inga¹: santiago.torres84@ucuenca.edu.ec

²Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (FACAREN). Carrera De Medicina Veterinaria. Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. Correo del autor para correspondencia: cristian-arcos@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1084-4117>

Resumen

Se evaluó la relación entre el balance alimentario y la conducta animal en pastoreo con el tamaño del bocado consumido por vacas lecheras. El ensayo se realizó en época de lluvias y se utilizaron seis cuartones por cada prueba de medición en la época. El pastoreo fue racional. El reposo del pasto fue de 21 a 28 días. En la mañana y en la tarde se observaban las actividades cada 10 min. Se registró el tiempo del animal por actividad y el número de animales. Se tomó la información de la producción de leche y en un diseño al azar con seis repeticiones se comparó mediante ANAVA cada indicador con el consumo de pasto obtenido indirectamente por el balance. Se encontró un tamaño de bocado entre 0,43 y 0,58 g de materia seca del pasto ($P < 0,05$) a favor de más tiempo en pastoreo (162 a 185 min) y bien relacionado con la respuesta en leche. Se encontraron relaciones consistentes entre indicadores del balance alimentario y el tamaño del bocado en función de la conducta de vacas en pastoreo según la calidad estimada del pasto.

Palabras claves: pastizal, consumo voluntario, comportamiento en pastoreo, época lluviosa, respuesta en leche

Abstract:

The relationship between feeding balance and grazing animal behavior with the size of the bite consumed by dairy cows was evaluated. The test was carried out in the rainy season and six paddocks were used for each measurement test during the season. The grazing was rational. The rest of the grass was from 21 to 28 days. In the morning and in the afternoon the activities were observed every 10 min. The animal's time per activity and the number of animals were recorded. The information on milk production was taken and in a randomized design with six repetitions, each indicator was compared by ANAVA with the grass intake obtained indirectly by the balance. A bite size between 0.43 and 0.58 g of grass dry matter ($P < 0.05$) was found in favor of a longer grazing time (162 to 185 min) and well related to the response in milk. Consistent relationships were found between indicators of feeding balance and bite size as a function of the behavior of grazing cows according to the estimated quality of the pasture.

Key Words: pastures, voluntary intake, grazing behaviour, rainy season, milk response

Introducción.

Los sistemas de pastoreo ofrecen pasturas a consumir en diferentes periodos del año y ocurre una reducción del rendimiento de los pastos en su disponibilidad y calidad de la materia seca comestible (Pérez Infante, 2010). Pérez (2010) menciona que las vacas lecheras consumen hasta entre más del 60 %-70% del pasto disponible y la calidad del pastizal es determinante en el tamaño del bocado cosechado por la vaca (Pulido y Leaver 2001) y en la respuesta del rendimiento lechero. Se ha informado que la tasa de oferta de pradera por vaca por día, la calidad de la misma, el confort del animal en pastoreo y el nivel de concentrado afectan el consumo de pradera y el comportamiento en pastoreo (Arriaga-Jordan y Holmes 1986; Minson,1990).

Es necesario encontrar relaciones entre el balance alimentario y los índices de conducta del animal y es por eso la necesidad de análisis de datos en estos

indicadores para aproximarnos a la calidad del pasto por estimación (Pérez Infante, 2010; Polanía et al., 2013; Guevara et al., 2016). El objetivo del estudio fue evaluar la relación entre el balance alimentario y la conducta animal en pastoreo con el tamaño del bocado consumido por vacas lecheras.

Materiales y Métodos.

Se utilizaron datos del período lluvioso de un trabajo con medición de la conducta animal en pastoreo de Pasto Saboya (*Megathyrus maximus*) con empleo de vacas lecheras en una finca de ganado de doble propósito de la zona del cantón Durán, provincia de Guayas, en la región costa del Ecuador en el año 2019. Estos datos se obtuvieron a partir de la observación de los animales que estaban pastoreando, parados, echados, parados rumiando, en la sombra, al sol, defecando-orinando, caminando y tomando agua. La prueba se hizo mediante el método de Petit (1972), donde el tiempo empleado por el animal en cada actividad (T) es igual a multiplicar el número de animales en la actividad en cada medición, por el intervalo de medición (min).

El consumo voluntario se estimó a partir del consumo de pradera de cada vaca. Este resultado fue dividido por el total de animales en la prueba, y esos valores —expresados en minutos— se suman para obtener el tiempo total en cada actividad. Se observaron las actividades cada 10 min en la mañana y tarde. La tasa de bocados se estimó con el registro de la cantidad de mordiscos dados por seis vacas en 60 segundos, tres veces en el mes en cada potrero.

Se tomó la información de la producción de leche correspondiente a los cuarterones de la prueba de conducta durante esa etapa y en un diseño al azar con 6 repeticiones se comparó mediante ANAVA simple y prueba de Tukey. Se utilizó el grupo de vacas en ordeño con un rango entre 15-18 vacas en producción láctea y que al inicio del trabajo tenían una variación en lactancia entre 57 y 72 días y una media de 2,8 partos/vaca.

Resultados y discusión.

A partir del análisis diferenciado por horario de pastoreo (Tabla 1) se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los tratamientos para los análisis de cada

mes de conducta y los balances alimentarios correspondientes, y los datos indican que el tamaño de bocado tuvo un rango entre 0,46 a 0,558 g de materia seca y una relación consistente con la producción de leche.

Tabla 1.- Tiempo de pastoreo, tamaño del bocado, consumo voluntario y producción de leche de vacas en pastoreo en el período lluvioso.

Indicadores	1era Prueba	2da Prueba	3ra Prueba	Sig
Tiempo de pastoreo (min)	176 ^a	165 ^b	182 ^b	*
Tamaño del bocado (g)	0,46 ^a	0,43 ^a	0,58 ^b	*
Consumo de pasto (kg)	10,75 ^a	10,63 ^a	11,16 ^b	*
Producción de leche (kg)	9,38 ^a	9,43 ^a	9,16 ^a	ns

* $P < 0,05$, Indican diferencias significativas

Los balances alimentarios en sistemas de ganado lechero a pastoreo, nos permitieron encontrar relación de semejanza muy cercana con los resultados del rendimiento de las vacas (Holmes, 2006; NRC, 2010; Pérez Infante, 2010). Se ha reportado en varios trabajos, una relación medianamente consistente entre indicadores de conducta en pastoreo y la respuesta en leche en función de la calidad del pasto y dentro de este aspecto el tamaño de bocado en la medida que decreció fue mayor la reducción en la producción de leche para pastos tropicales y templados(Rook et al.,1994; Guevara, 1999; Holmes, 2006; Pérez Infante, 2010; NRC, 2010), lo cual es una gran coincidencia con nuestro trabajo, donde con valores estimados de 0,46-0,58 g/bocado le correspondieron producciones de leche entre 10,75 y 11,16 kg.

Las variaciones del pastizal en su calidad, pueden determinar cambios relevantes en el bocado y esto puede ser influido por las condiciones de cada época del año, que actúan sobre las pasturas (N.R.C, 2000; Pulido y Leaver 2001; Rook, 2000; Balocchi et al., 2002; Orskov,2005), consistentes con las reducciones significativas señaladas por Arriaga- Jordan y Holmes (1986), pero en ambientes de pastizales subtropicales con menores temperaturas ambientales de verano-otoño.

Conclusiones.

Se encontraron relaciones consistentes entre indicadores del balance alimentario y el tamaño del bocado en función de la conducta de vacas en pastoreo según la calidad estimada del pasto.

Conflicto de intereses. No hubo problemas en ese sentido.

Agradecimientos: Al propietario de la finca, que permitió las visitas y el trabajo en la misma.

Referencias bibliográficas

Arriaga-Jordan CM, W Holmes. 1986. The effect of cereal concentrate supplementation on the digestibility of herbage based diets for lactating dairy cows. *J Agric Sc* 106, 581-592.

Balocchi O, R Pulido, J Fernández. 2002. Comportamiento de vacas lecheras en pastoreo con y sin suplementación de concentrado. *Agri Téc* 62, 87-98.

Guevara, R. (1999). Contribución al estudio del pastoreo racional con bajos insumos. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinarias, La Habana. p 85.

Guevara, R.V; Martini, A; Lotti, C; Curbelo, L; Guevara, G.E; Lascano, P; Arcos,C., Álvarez, M. C Torres, C., Chancusig, F., Armas,J., Serpa, V.G., Bastidas, H. (2016). Milk production and sustainability of the dairy livestock systems with a high calving concentrate pattern at the early spring, *RedVet*, Vol 17, No 5, 6pp.

Holmes, C. W. (2006). Seminario de trabajo sobre el sistema de producción de leche pastoril en Nueva Zelanda. Buenos Aires, Argentina, noviembre 11-18. *Boletín de Industria Animal*,3-7.

NRC (2010). Nutrients requirements of dairy cattle. Washington D.C., National Academy of Sciences. 5th Edition Revised, National Academy of Sciences. USA, 12p.Nutrition, Cornell University, Ithaca, USA.15pp.

Orskov, E.R. (2005). Ciclo de conferencias de nutrición de rumiantes en la Universidad de Camagüey, Cuba. 26pp.

Pérez Infante, F. (2010). Ganadería eficiente, bases fundamentales. La Habana Cuba, 254pp.

Petit, M. (1972). Emploi du temps des troupeaux de vaches meres et de leurs sur les pasturages daubrac. *Ann. Zootec.*, 21 (2), 5.

Polanía, Y., Mora, J. (2013). Movimiento del ganado en un sistema silvopastoril de clima cálido en el valle del Tolima en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 6, (1), 59-69.

Pulido R.G, Leaver, J.D. (2001). Quantifying the influence of sward height, concentrate level, and initial milk yield on the milk production and grazing behaviour of continuously stocked dairy cows. *Grass Forr Sci* 56, 57-67.

Rook, A.J, C.A Huckle, Penning, P.D. (1994). Effects of sward height and concentrate supplementation on the ingestive behaviour of spring-calving dairy cows grazing grassclover swards. *Appl Anim Behav Sci* 40, 101-112.

Rook, A.J. (2000). Principles of foraging and grazing behaviour. In: Hopkins A (ed). *Grass: Its Production and Utilization*. Blackwell Science, Oxford, UK, Pp 229.

Recibido: 12/ mayo /2022

Aceptado: 14/ septiembre /2022