

Efecto de la secuencia ensilaje de maíz-pastura sobre el comportamiento ingestivo de vacas lecheras⁽¹⁾

NOTA TÉCNICA

Ana Virginia Silbermann*, Francisco Elizondo**, Diego Mattiauda** y Pablo Chilibroste**

INTRODUCCIÓN

El pasto es el recurso alimenticio más barato con que cuentan los sistemas pastoriles. Por esto, la eficiencia y sustentabilidad del sistema depende de la eficiencia con que éste se produzca y utilice, lo que adquiere especial relevancia en otoño-invierno, estaciones en las cuales el forraje es escaso.

Esto ha motivado el desarrollo de una serie de experimentos en la EEMAC, que buscan establecer medidas de manejo que permitan mejorar el aprovechamiento del recurso más económico. En este sentido se ha estudiado la ubicación de la sesión de pastoreo dentro del día, así como la duración de la misma. Siguiendo con esta línea de investigación, se planteó en el año 2001 estudiar el efecto que tiene el momento de consumo del ensilaje de maíz dentro del día sobre la producción y composición de leche, consumo de forraje y los mecanismos que explican estos efectos. Parte de la información generada en este experimento es presentada en esta nota técnica.

Como ya se ha dicho en la revista *Cangüé* n°15, en los sistemas pastoriles el mixer es el animal y la "estrategia de carga", estrategia de pastoreo y suplementación, es relevante ya que se espera que la misma afecte el consumo de materia seca (CMS), así como también su eficiencia de utilización.

El consumo diario de forraje de un animal en pastoreo puede expresarse como el producto de: tiempo de pastoreo (TP) por tasa de bocado (TB) por peso de bocado (PB). Estas variables describen el comportamiento ingestivo de un animal en pastoreo. El peso de bocado es la principal variable que afecta el consumo diario y depende básicamente de las características de la pastura. El tiempo de pastoreo y la tasa de bocado son variables compensatorias y de-

penden de las características de la pastura y principalmente del estado interno del animal. Éste integra procesos y estímulos asociados a saciedad o hambre como son balance energético, llenado del rumen y expectativas sobre oportunidades de consumo.

Los antecedentes indican que la suplementación, el ayuno, el llenado del rumen, las expectativas de consumo, son todas variables que afectan el estado interno del animal y modifican el comportamiento en pastoreo, viéndose así afectado el consumo de forraje. A modo de ejemplo Chilibroste et al. (1997) y Soca et al. (1999), encontraron que los animales ayunados dedican una mayor proporción del tiempo al pastoreo, explicado principalmente por una mayor duración de la primera comida y a expensas de una menor rumia y descanso. También observaron mayores tasas de bocado en los animales ayunados al comienzo de la sesión, aunque estas diferencias entre ayunados y no, desaparecen con el correr de la sesión de pastoreo. Por otro lado, el llenado del rumen con material inerte conduce a una menor duración de la primera comida y menor peso de bocado (Chilibroste et al., 1997).

Con este experimento se busca verificar la hipótesis de que el momento del con-

sumo del ensilaje de maíz afecta el comportamiento ingestivo de los animales bajo condiciones de pastoreo restringido.

DESCRIPCIÓN DEL EXPERIMENTO

El experimento comenzó el 20/5/02 y finalizó el 9/7/02, realizándose las determinaciones de comportamiento ingestivo durante las últimas tres semanas. Se utilizaron 36 vacas multíparas en lactancia temprana (35±15 días en lactación) que al comienzo del experimento producían, en promedio, 22,15±3,6 litros/día. Todos los tratamientos recibieron la misma cantidad de alimento: una franja diaria de pastura mezcla (15 kg MS/animal/día), 16 kg de ensilaje de maíz (EM) (base fresca) y 6 kg de concentrado (16% PC) por animal y por día. El momento de consumo del EM varió según el tratamiento: Tratamiento 1 (T1) la totalidad del EM a las 17h, tratamiento 2 (T2) a las 8h y tratamiento 3 (T3) mitad a las 8h y el resto a las 17h.

Luego de consumido el ensilaje de la tarde, todos los animales eran llevados a un encierro donde permanecían hasta el próximo ordeño (Figura 1).

Un observador registró el tiempo de pastoreo, la duración de la primera sesión o comida y el tiempo de rumia durante toda la

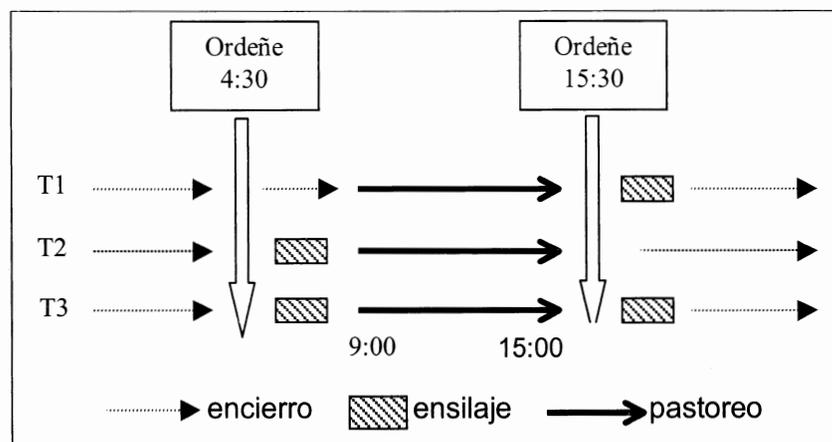


Figura 1. Tratamientos.

(1) Trabajo de tesis de grado.

* Tesista.

** Ings. Agrs. Dpto. Producción Animal y Pasturas. EEMAC.

sesión de pastoreo. También se registró la tasa de bocado al comienzo (T_{Bi}), mitad (T_{Bm}) y final (T_{Bf}) de la sesión.

Semanalmente se midió la disponibilidad de forraje utilizando un pasturómetro (ASHGROVE) y dos días a la semana se registró la evolución en la desaparición de la pastura durante la sesión de pastoreo. También se hicieron determinaciones de estructura de la pastura.

Se utilizó el diseño de bloques completos al azar, siendo los criterios de asignación de bloques: número de lactancia, etapa de lactancia, producción de leche, peso vivo y condición corporal.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

La disponibilidad de forraje promedio del experimento fue de 1687±263 kg MS/ha.

Los tratamientos no se diferenciaron de manera significativa en el tiempo dedicado a pastoreo, la duración de la primera sesión o comida, ni en la tasa de bocado promedio del día, si se detectaron diferencias en el tiempo destinado a la rumia (Cuadro 1).

Largo de la primera sesión o comida

La ausencia de efecto sobre la duración de la primera comida puede ser explicada por el hecho de que si bien el Tratamiento 2 presentó 2 horas más de ayuno que los demás tratamientos (T₂=17 horas ayuno vs 14,5-15,5 h en T₃ y T₁), el consumo de ensilaje previo al pastoreo determinó un mayor nivel de llenado del rumen. Es posible que el sistema nervioso central (encargado de decidir el consumo) haya recibido señales positivas y negativas al mismo tiempo y que la respuesta en comportamiento fuera el resultado del balance entre las mismas.

Tiempo de pastoreo (TP)

La ausencia de diferencias entre los tratamientos en cuanto al tiempo que dedicaron al pastoreo puede estar indicando que éstos no afectaron de manera significativa el estado interno del animal, o que aun afectándolo, no se tradujo en aumentos del TP por estar éste limitado por las características de la pastura. Al final del pastoreo, las características restrictivas de la pastura pueden no permitir realizar un consumo de nutrientes que compense el costo de cosecha. Esto puede llevar a los animales a detener la actividad de pastoreo.

Tiempo de rumia (TR)

El consumo de ensilaje en la mañana determinó mayores requerimientos de rumia durante la sesión de pastoreo (T₂ y T₃). Sin

Cuadro 1. Efecto de los tratamientos sobre las variables de comportamiento.

Variable	Tratamiento			Significancia Estadística
	T1	T2	T3	
LPS (minutos)	76,1	72,7	84,6	Ns
TP (%)	68,3	70,1	71,6	Ns
TR (%)	4,2 c	12,7 a	9,2 b	*
TBx (Boc/min)	32	37	37	Ns

* = Pr = 0,05

LPS= Largo de la 1ra sesión de pastoreo. TP= Tiempo de pastoreo

TR= Tiempo de rumia TB= Tasa de bocado promedio

embargo, debido a las características de la pastura (alta proporción de trébol blanco con bajos requerimientos de rumia), la proporción del tiempo dedicada a esta actividad fue, en todos los tratamientos, muy baja (4,2-12,7) y no limitó el tiempo de pastoreo.

Tasa de bocado (TB)

Todos los animales experimentaron ayunos prolongados (15:30 h y 17h). Esto los orientó a realizar altas TB al inicio de la sesión de pastoreo, sin existir diferencias significativas entre tratamientos.

A medida que transcurrió la sesión de pastoreo y los animales consumieron forraje, disminuyó la sensación de hambre, lo que, junto con los cambios en la estructura de la pastura, determinaron aumentos en la

selectividad y tiempo de búsqueda que llevaron a una disminución en la TB (T_{Bi}=43-47 T_{Bm}=31-28). Sin embargo, esta disminución no fue igual en todos los tratamientos (interacción tratamiento por momento P=0,03) (Figura 2). Los animales del Tratamiento 2 aumentaron su tasa de bocado hacia el final de la sesión de pastoreo. Esto estaría demostrando que las expectativas de consumo afectan el comportamiento ingestivo del animal. Para los animales de este tratamiento el pastoreo representó la última comida del día y por esto buscaron llegar al final del pastoreo con el máximo contenido ruminal. Esto lo habrían logrado mediante un aumento en la tasa de bocado que le permitiera aumentar el consumo de forraje.

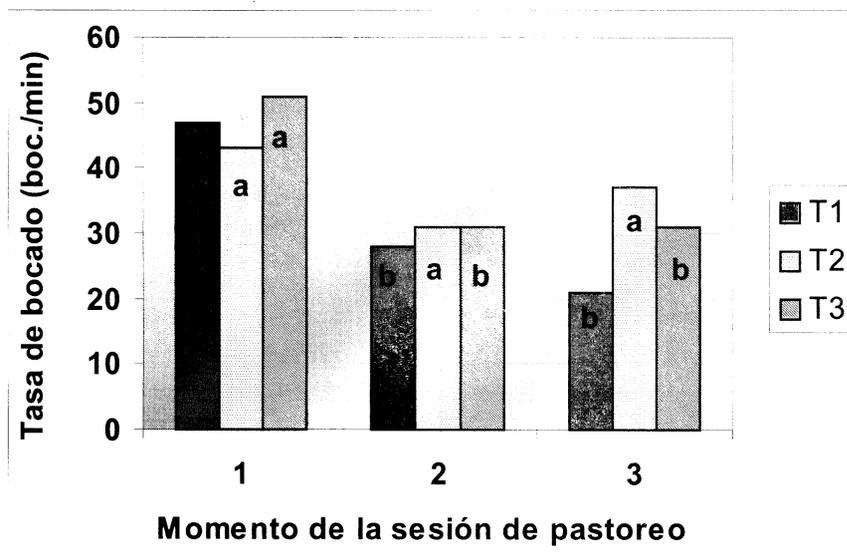


Figura 2. Tasa de bocado durante la sesión de pastoreo.

Patrón de defoliación

Tampoco se observaron efectos de los tratamientos, sobre el comportamiento de los animales, cuando éste es evaluado por su efecto sobre la pastura (Figura 3). Todos los tratamientos presentaron similar dinámica de defoliación y porcentajes de forraje total desaparecido al final de la sesión de pastoreo.

El 67-76% del forraje total desaparecido (para los Tratamientos 2 y 1-3, respectivamente), medido como diferencia entre la altura inicial y la remanente, desapareció durante la primera mitad de la sesión de pastoreo. Al integrar estos valores con los de estructura surge que el forraje total desaparecido representó el 37% de la materia seca disponible al inicio de la sesión. De éste, el 86% desapareció durante las primeras 3 horas de la sesión y el 14% restante lo hizo en la segunda mitad de la sesión. Valores similares a éstos y sus implicancias fueron citados por Chilibróste *et al.* (1999).

CONSIDERACIONES FINALES

El momento de suministro del ensilaje de maíz no afectó, para las condiciones de este experimento, el patrón de consumo de forraje. Sin embargo, generó cambios en los requerimientos de rumia y en las tasas de bocado realizadas hacia el final de la sesión de pastoreo. Por esto, podría esperarse que afectara el patrón de consumo en otras condiciones, como pueden ser mayores disponibilidades de forraje que no restrinjan el tiempo de pastoreo, pasturas con un mayor componente gramínea que aumente los requerimientos de rumia pudiendo limitar éstos el tiempo de pastoreo, o el desplazamiento de la sesión de pastoreo más hacia la tarde manteniendo los horarios de suplementación con ensilaje. □

BIBLIOGRAFÍA

- CHILIBROSTE, P.; TAMMINGA, S.; BOER, H. 1997. Effect of length of grazing session, rumen fill and starvation time before grazing on dry matter intake, ingestive behaviour and dry matter rumen pool sizes of grazing lactating dairy cows. *Grass and Forage Science* 52:249-257.
- CHILIBROSTE, P.; SOCA, P.; MATTIAUDA, D. A. 1999. Effect of moment and length of the grazing session on: milk production and pasture depletion dynamics. *In Proceedings of International Symposium Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology*. pp. 292-295.
- SOCA, P.; CHILIBROSTE, P.; MATTIAUDA, D. A. 1999. Effect of moment and length of the grazing session on: 2 Grazing time and ingestive behavior. *In Proceedings of international Symposium Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology*. pp. 295-298.

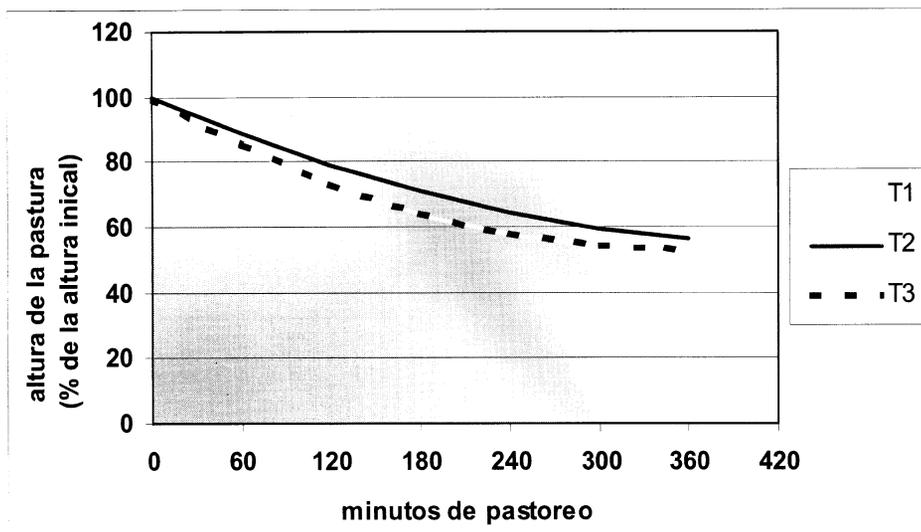


Figura 3. Patrón de defoliación.



Figura 4. Animales rumiando luego de la primera sesión de pastoreo.

las suscripciones 2004 tendrán un costo de \$ 180.- dentro del territorio nacional
la nueva edición de Cangüé será semestral
interesados dirigirse a:
en Paysandú: Unidad de Difusión de la EEMAC
en Montevideo: Publicaciones de la AEA
por internet: eemac@fagro.edu.uy