

# UTILIZACION DE HENO DE CAMPO NATURAL DIFERIDO EN ARENISCAS DE TACUAREMBO. II. Degradación ruminal y relación con comportamiento animal

Guillermo Pigurina\*  
María Bemhaja\*\*  
Gustavo Brito\*\*\*

## INTRODUCCION

La marcada estacionalidad de las pasturas naturales sobre Areniscas de Tacuarembó lleva a una muy baja oferta de forraje en el período invernal y a la subutilización del potencial de producción primavera-estival. Consecuentemente, resulta difícil mantener altas cargas de animales con buenos niveles de producción para controlar la pastura. La conservación de excedentes primavera-estivales de pastura de campo natural de Areniscas en forma de heno (HCN) es una práctica novedosa en el Uruguay y podría contribuir a resolver parte de ésta problemática (Bemhaja *et al.*, 1994).

El alto contenido de fibra (FDN 82%, FDA 51%) y muy bajo nivel de proteína (6%), caracterizan al HCN como un forraje de baja degradabilidad en el rumen, lo que afectaría además de la disponibilidad de nutrientes, a la tasa de pasaje y el nivel de consumo.

El potencial de utilización del HCN como forraje de baja calidad dependerá del consumo y apetecibilidad por parte de los animales. Hasta el presente no existe información nacional al respecto. Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) definir las características de degradación ruminal «in situ» de la materia seca (MS) de muestras de HCN, 2) medir el consumo máximo voluntario y la apetecibilidad del HCN como

único alimento y 3) evaluar comportamiento animal a través de la evolución de peso de animales alimentados únicamente con HCN.

## MATERIALES Y METODOS

Las características del material henificado fueron descriptos por Bemhaja *et al.* (1994) en esta publicación. El estudio de las características de degradación ruminal del HCN se realizó en la Est. Exp. Alberto Boerger, INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay, de acuerdo a las recomendaciones de la Reunión sobre Estandarización de la Técnica *in situ* (1990). Dos submuestras de un pool de muestras representativas de 10 fardos prismáticos (28 kg) fueron molidas en un molino Wiley con malla 5 mm. Se incubaron 3.5 g en bolsas de dacron durante 0, 4, 12, 24, 48, 72 y 84 horas en el rumen de 3 capones. Los parámetros de degradación *in situ* fueron calculados según la ecuación de Orskov y McDonald (1979):

$$y = a + b (1 - e^{-ct})$$

donde,

- y = porcentaje de degradación de MS en el tiempo t  
a = fracción soluble  
b = fracción insoluble potencialmente degradable

\* Ing. Agr., M.Sc., Producción Animal, INIA Tacuarembó.

\*\* Ing. Agr., M.Sc., Pasturas, INIA Tacuarembó.

\*\*\* Ing. Agr., Unidad de Difusión, INIA Tacuarembó.

$c$  = velocidad o tasa de degradación de  $b$

$t$  = tiempo de incubación

$De$  = degradabilidad efectiva de la MS para  
 $k = 2 \text{ \%/hora}$

$$De = a + \frac{b * c}{c + k}$$

$k$  = velocidad de pasaje;

y obtenidos a través del programa computacional CIDIR-PC elaborado por Fernández (1990).

La prueba de consumo y comportamiento se llevó a cabo del 30 de junio al 23 de agosto (54 días), en la Est. Exp. La Magnolia de INIA Tacuarembó, Tacuarembó, Uruguay. Doce vaquillonas ( $261 \pm 4.6 \text{ kg}$ ), luego de recibir tratamiento sanitario, fueron confinadas en 4 corrales y alimentadas a diario con heno (HCN) *ad libitum*. Los animales tuvieron libre acceso a agua y sales minerales en todo momento. Luego del período de acostumbramiento (15 días), se tomaron registros del consumo de HCN a diario, por diferencia entre oferta y rechazo y del peso vivo sin desbaste, cada 15 días. El grupo de 4 vaquillonas testigo, pastoreó durante el mismo período, en un potrero de campo natural con 2500 kg MS/ha disponible, 20% fracción verde y baja calidad (DMO 30%, PC 5.8%).

## RESULTADOS

Los parámetros de degradación ruminal de la MS calculados

( $r^2 = 0.86$ ) fueron:

$a = 12.3 \%$

$b = 50.5 \%$

$c = 2.7 \text{ \%/hora}$

$De = 41.3 \%$

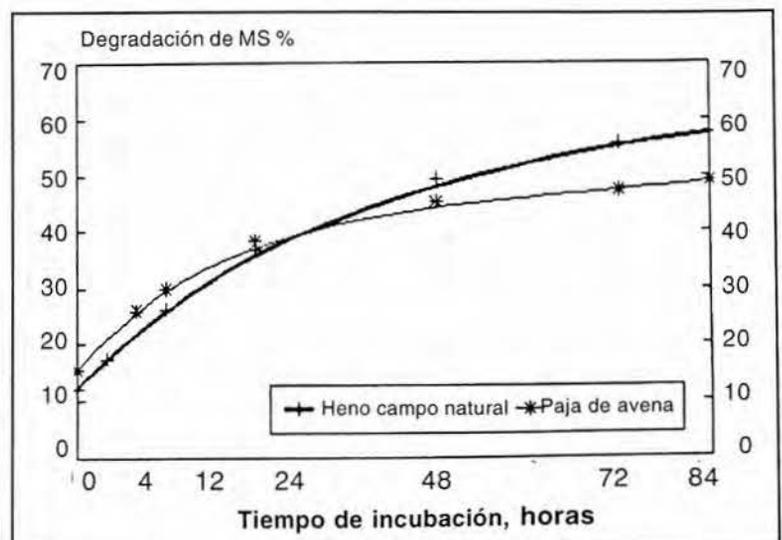
La curva de degradación obtenida de dichos parámetros, se ilustra junto con la de paja de avena con fines comparativos (figura 1).

El consumo promedio de HCN por las vaquillonas fue  $4.5 \pm 1.1 \text{ kg MS/día}$ , equivalente a 1.76% del peso vivo, con un rango de 2.1 a 6.7 kg MS/día.

A pesar de la variación entre días y seguramente entre animales, el consumo promedio aumentó durante el período de alimentación (figura 2).

No se detectaron problemas de palatabilidad del HCN, siendo muy apetecido en todo momento.

Se registraron aumentos de peso de 0.050 a 0.270 kg/día entre pesadas en algunos animales consumiendo HCN, debido seguramente a efectos de llenado del tracto digestivo (figura 3).



**Figura 1.** Curvas de degradación ruminal *in situ* de la materia seca de heno de Campo Natural y paja de avena.

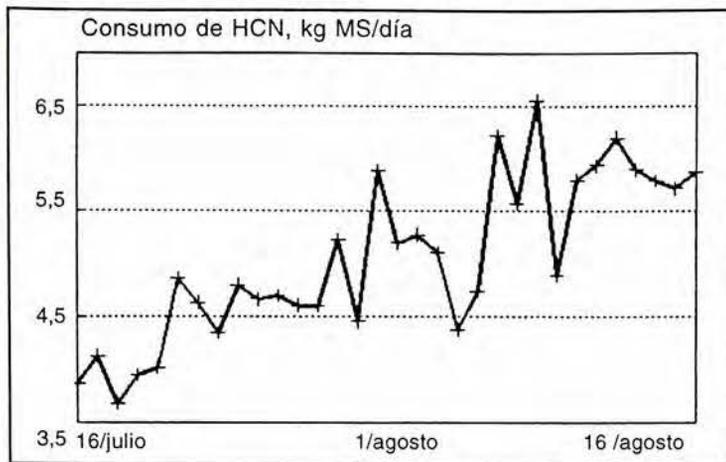


Figura 2. Evolución del consumo *ad libitum* de heno de Campo Natural en vaquillonas.

El aspecto general y el estado de los animales consumiendo HCN fue considerado superior al del grupo testigo.

Todas las vaquillonas perdieron peso en el período de alimentación. Las pérdidas de peso fueron menores en las alimentadas con HCN (16 kg) comparado con el grupo testigo a campo (21 kg) (cuadro 1).

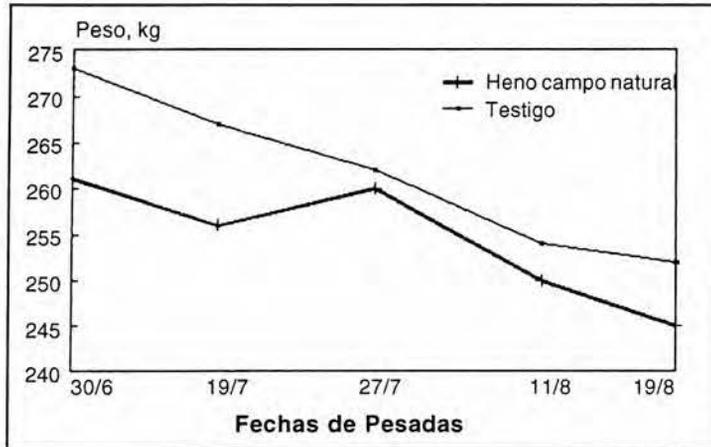


Figura 3. Evolución de peso vivo de vaquillonas alimentadas con HCN y del grupo testigo pastoreando CN.

Cuadro 1. Evolución de peso de vaquillonas alimentadas con heno de Campo Natural (HCN) y grupo testigo.

	HCN	Testigo
Peso inicial, kg	261.0	273.0
Peso final, kg	245.0	252.0
Diferencia, kg	16.0	21.0
Ganancia, kg/día	-0.296	-0.388

## DISCUSION

Los parámetros de degradación ruminal calculados son característicos de forrajes de baja calidad como la paja de avena, con curvas de degradación de la MS muy semejantes (Orskov y Ryle, 1990); (figura 1). Estos materiales presentan una fracción soluble muy pequeña (10-20%), una tasa de degradación ruminal extremadamente lenta (2.5-3%/hora) y la tasa de pasaje por el tracto digestivo también es lenta (2-3%/ hora). A su vez, el bajo nivel de proteína del HCN (6%) debió ser limitante para una adecuada función ruminal, lo que conjuntamente resultó en serias limitaciones en el potencial de consumo.

## CONCLUSIONES

- 1) Los parámetros de degradación ruminal del HCN permiten clasificarlo como un forraje grosero, de baja calidad, similar a la paja de avena.
- 2) Por lo anterior y también a causa del bajo nivel proteico, el consumo voluntario fue bajo y variable. A pesar de ello, el HCN fue apetecido y consumido sin inconvenientes.
- 3) Tal cual esperado, dado su bajo consumo y escaso valor nutritivo, el HCN como único alimento, no permitió evitar pérdidas de peso en el período invernal.

- 4) El uso de HCN como forraje conservado tiene un potencial interesante en la medida que sea suplementado adecuadamente.
- 5) Se considera importante la necesidad de investigaciones futuras en el tema.

## BIBLIOGRAFIA

- BEMHAJA, M.; FIGURINA, G.; BRITO, G.** 1994. Utilización de Heno de Campo Natural en Areniscas de Tacuarembó: I. Fertilización Nitrogenada. En esta publicación.
- FERNANDEZ, H.H.** 1990. Cinética de la Digestión en Rumiantes. Programas de Computación. En: Seminario-Taller sobre Factores que Afectan el Proceso de Utilización Ruminal y Metabólica de Forrajes Tropicales, Subtropicales y Templados. (1990, JUIZ DE FORA, BRASIL). Contribución. Juiz de Fora, Brasil, IICA-PROCISUR-EMBRAPA, 54p.
- ORSKOV, E.R.; RYLE, M.** 1990. Energy Nutrition in Ruminants. Elsevier Science Ltda., Essex. pp 133-143.
- ORSKOV, E.R.; McDONALD, I.** 1979. The Estimation of Protein Degradability in the Rumen from Incubation Measurements Weighted According to Rate of Passage. J. Agric. Sci. (Camb.) 92:499-503.
- REUNION SOBRE ESTANDARIZACION DE LA TECNICA *in situ*.** (1989, EST. EXP. LA ESTANZUELA, COLONIA, URU). 1990. Estandarización de la Técnica *in situ* (Informe); Ed. G. Pigurina. Mdeo., Uru, INIA Uruguay, s.n. 5 p.