

# *Leche a bajo costo:*

Corrigiendo los errores en el manejo del pasto

**Mariano Ospina H.**

Zootecnista

Universidad Nacional de Colombia

Especialista en Pastos y Forrajes

Universidad de Antioquia

Coordinador Programa de Pastos

COLANTA

[marianooh@colanta.com.co](mailto:marianooh@colanta.com.co)

Colombia

### Resumen

Para explotar económicamente los pastos es necesario conocer su valor nutricional para cuantificar el aporte en proteína, grasa, carbohidratos (azúcares) y fibra. En el presente artículo se definirán algunas nociones básicas sobre la alimentación de la vaca, con especial énfasis en la fibra, y se explicarán las cuatro prácticas erróneas más usuales por no conocer la cantidad de fibra que deben consumir la vacas al alimentarlas con pasto.

### Abstrac

To economically exploit pastures it is necessary to know its nutritional value and quantify their contribution of protein, fat, carbohydrates (sugars), and fiber. This article will define some basic notions about feeding the cow, with special emphasis on the fiber, and explain the four most common malpractices that people do when they do not know the amount of fiber cows should consume.



Foto: Danny Avendaño V.

Pasto con exceso de fibra.



Mezcla con aporte ideal de fibra.

Foto: Danny Avendaño V.

### Introducción

Se denomina FORRAJE a un alimento para vaca que contenga más del 20% de Fibra Detergente Acido, cuya abreviatura es FDA (Gaggiotti, 2008; Maiztegui, s.f.; Hutjens, 2003).

Nuestros principales forrajes para las vacas de leche son **1)** los pastos, **2)** las leguminosas, **3)** los pastos conservados como silo de maíz o de sorgo y heno de pastos como tifton 85, angleton y pangola; y **4)** los subproductos agrícolas como la cáscara de naranja deshidratada, el salvado de maíz -mal llamado harina de maíz-, el salvado de trigo y el salvado de arroz, y otros menos conocidos en el mercado como la torta de algodón, la torta de palma africana (palmaste) y la semilla de algodón.

### Funciones de la fibra

Dentro de los contenidos nutricionales de una planta forrajera, la fibra total tiene tres finalidades.

- 1.** Aportar energía con su porción digerible.
- 2.** Formar el bolo fecal que permite el transporte de los diferentes nutrientes por la luz intestinal. De esta manera, los nutrientes reciben las enzimas de las glándulas digestivas, se realiza en forma completa la digestión del material ingerido y se absorben los nutrientes en lugares determinados del tracto digestivo (Hutjens, 2003).
- 3.** Brindar la sensación de llenura. La Fibra Detergente Neutro (FDN) debe hacer el llenado mecánico de la panza para

producir sensación de saciedad y lograr que la vaca detenga los movimientos encaminados a buscar el alimento. Esto posibilita que el animal inicie la rumia, con el fin de triturar el forraje e impregnarlo de saliva, mezclarlo con los jugos de la panza que contienen gran variedad de microorganismos como bacterias, hongos y protozoarios, encargados de digerir los azúcares, almidones, las grasas, las proteínas, las vitaminas y los minerales (ver Tabla 1). Estos microorganismos, que están dentro el jugo digestivo de la panza, son especializados en digerir cada tejido de la planta.

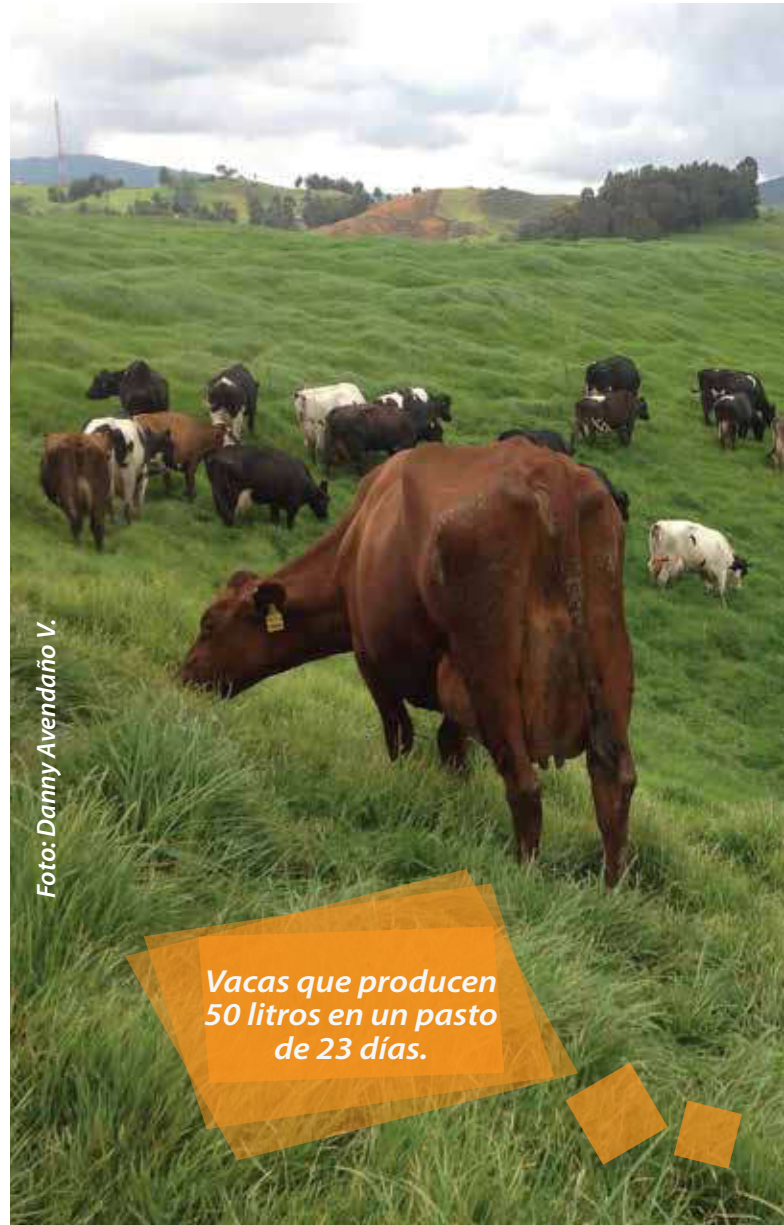


Foto: Danny Avendaño V.

*Vacas que producen 50 litros en un pasto de 23 días.*

**Tabla 1. Clasificación funcional de las bacterias ruminales (Relling & Mattioli, 2003).**

Grupo de bacterias	Característica funcional	Principales productos finales de su metabolismo
Celulolíticas	Fermentan hidratos de carbono estructurales de la pared celular (celulosa, hemicelulosa y pectinas).	AGV (especialmente acetato)
Amilolíticas	Fermentan hidratos de carbono de reserva de granos (almidón).	AGV (especialmente propionato)
Sacarolíticas	Fermentan hidratos de carbono simples (azúcares vegetales).	AGV (especialmente butirato)
Lactolíticas	Metabolizan el lactato.	AGV (especialmente propionato)
Lipolíticas	Metabolizan las grasas	Acidos grasos libres y AGV (especialmente propionato)
Proteolíticas	Degradan las proteínas.	AGV y amoníaco (NH <sub>3</sub> )
Metanógenas	Producen metano.	Metano (CH <sub>4</sub> )
Ureolíticas	Hidrolizan la urea.	CO <sub>2</sub> y HN <sub>3</sub>

Cada cambio en la alimentación, como la producida por la variación en la madurez de la planta, trae cambios en la flora ruminal y en la digestión de los carbohidratos, de las grasas y de las proteínas, lo que altera la producción de leche en cantidad y en contenido de proteína y grasa.

El mayor logro que se puede obtener al brindar un correcto balanceo en la dieta de la vaca, entre forrajes y concentrados, contenido de energía y aminoácidos de la proteína por kilogramo de materia seca ingerida, sin variar los ingredientes, es que la vaca exprese su potencial genético para la producción de cantidad de leche y su calidad composicional.

**Tabla 2. Comparación de dietas.**

Dieta ideal	Kikuyo	Ryegrass	Alfalfa
Grasa 5%	Grasa 3,63%	Grasa 3,8%	Grasa 2,5%
Carbohidratos solubles 38%	Carbohidratos solubles 8,87%	Carbohidratos solubles 22,2%	Carbohidratos solubles 27,3%
Minerales 10%	Minerales 10%	Minerales 10%	Minerales 11%
Proteína 17%	Proteína 18,5%	Proteína 20%	Proteína 19,2%
FDN 30%	FDN 59%	FDN 44%	FDN 40%



En la alimentación de la vaca, variar los alimentos equivale a variar la producción de leche y los contenidos de sus sólidos, principalmente la proteína.

necesario adicionar una fuente de energía como el maíz y una fuente de proteína como la torta de soya, y así optimizar el forraje para la producción de leche.

**Errores más comunes en la alimentación con pastos**

**• Segundo error: dejar largo tiempo entre pastoreos**

**• Primer error: Llenar las vacas de fibra sin tener en cuenta los otros nutrientes**

La FDN es la suma de todas las membranas de las células que forman el tejido vegetal. Esta FDN limita el consumo de alimento al llenar mecánicamente la panza, pues contiene lignina que no se digiere, celulosa que se digiere muy poco porque se liga a la lignina y hemicelulosa que es digerible por los microorganismos que viven en la panza de la vaca. Por eso, la vaca está llena cuando come el forraje pero le falta **proteína y energía** para la producción de leche y de proteína láctea. Por lo tanto, es

En los pastos tropicales (C4) hay un tejido adicional de conexión entre los diferentes grupos de células que forman los tejidos y que aumentan la cantidad de FDN. Este tejido mejora la resistencia del pasto frente a las enfermedades y ataques de insectos. Sin embargo, el aumento de FDN que conlleva, trae como consecuencia un menor consumo por parte de la vaca.

El contenido de FDN en el pasto aumenta por el periodo de descanso que tiene en la rotación establecida del pastoreo. Cuando la pastura madura para entrar en periodo reproductivo con la producción de semillas, estolones o rebrotes, la FDN llega al

máximo en las células de la planta, se aumenta el contenido de lignina y de proteína no digestible al ligarse a la lignina (Kung, s.f.).

El intervalo entre pastoreos debe ser el mínimo número de días que permita la producción de hojas hasta que se empiece a secar la hoja bajera, que en las gramíneas tropicales indica el inicio de la madurez sexual de la planta y el momento óptimo para ser consumida por la vaca. Es en este momento que el contenido de energía y de proteína es el mejor. En la medida que se secan las hojas de abajo hacia arriba van naciendo otra serie de hojas pero ya en una planta vieja. Esto es común observarlo en el pasto de corte abandonado que se ve como una caña con hojas en el copo.

El secado de la hoja bajera indica el punto de pastoreo o de corte de una gramínea tropical. Otro síntoma externo de maduración es el número de hojas producidas por planta, después del pastoreo, que es constante. También indica maduración la producción de espigas o el crecimiento de estolones como sucede con el pasto estrella (*Cynodon nlemfluensis*).

• **Tercer error: Dejar que la vaca consuma toda la planta**

Cuando las vacas se ven obligadas a comer el pasto a ras de piso, el periodo de recuperación se extiende por mucho tiempo (60 días o más). Por el contrario, cuando el ganado descopa e inmediatamente se saca del potrero la pastura se recupera en 20 o 30 días, dando al ganadero la oportunidad de ofrecer nutrientes como la proteína y los carbohidratos (energía), que producen más leche por hectárea y bajan los costos de



Foto: Danny Avendaño V.

*Pasto con exceso de fibra produce vacas de condición corporal baja.*

producción del litro de leche. Es decir, no se requiere comprar la misma cantidad de fuentes de energía y proteína por litro, porque el pasto los está suministrando.

Otra consecuencia de que las vacas consuman toda la planta es su pérdida de peso, lo que disminuye la producción de leche y de partos (las vacas no entran en calor), y acrecienta exponencialmente el costo de producción del litro de leche, debido a la necesidad de comprar fuentes de proteína y energía.

• **Cuarto error: No ofrecerle a la vaca la cantidad de hojas necesarias**

La vaca debe llenar su panza de hojas que contienen la proteína y la energía necesarias para su mantenimiento y para la producción de leche o carne.

Cuando se deja el ganado mucho tiempo en el área de pastoreo, se ve obligado a

comer tallo, lo que aporta mayor cantidad de fibra que luego es eliminada en las heces, perdiéndose el tiempo de pastoreo y la digestión de un material que no aporta a la producción.

### Referencias

Gaggiotti, M. (2008). *Los alimentos y su valor nutritivo*. Ponencia presentada en las memorias del XXI Curso Internacional de Lechería para Profesionales de América Latina. Extraído el 23 de septiembre, 2013, de: <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1JP7FGGBSU%20VALOR%20NUTRITIVO.pdf>

Hutjens, Mike (2003). *Guía de alimentación* (2ª ed). México: Hoard's Dairyman. En línea en: Extraído el 23 de septiembre, 2013, de: [http://books.google.com.co/books?id=ljMc9zttMfUC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.co/books?id=ljMc9zttMfUC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Kung, L. (s.f.). *The role of fiber in ruminant ration formulation*. Newark, Delaware: University of Delaware. Extraído el 23 de septiembre, 2013, de: [http://ag.udel.edu/ans/fs/faculty/kung/articles/role\\_of\\_fiber\\_in\\_ruminant\\_ration.htm](http://ag.udel.edu/ans/fs/faculty/kung/articles/role_of_fiber_in_ruminant_ration.htm)

Maiztegui, J. (s.f.). *Los alimentos*. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Ciencias Veterinarias, Nutrición de Rumiantes. Extraído el 23 de septiembre, 2013, de: <http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/grado/catedras/nutricionrumiantes/informacion/material/ComposicionAnalisisy%20clasificaciondelosAlimentos.pdf>

Relling, A. & Mattioli, G. (2003). *Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes*. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata. Extraído el 23 de septiembre, 2013, de: <http://ecaths1.s3.amazonaws.com/catbiuimicavet/fisio%20dig%20rumiantes.pdf>

