

January 1992

## Algunos conceptos sobre nutrición de vacas de leche utilizando forrajes

Dr. Jaime Escobar López  
*Universidad de La Salle, Bogotá, revista\_uls@lasalle.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

---

### Citación recomendada

Escobar López, D. (1992). Algunos conceptos sobre nutrición de vacas de leche utilizando forrajes. *Revista de la Universidad de La Salle*, (19), 163-168.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Revista de la Universidad de La Salle* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

## ALGUNOS CONCEPTOS SOBRE NUTRICIÓN DE VACAS DE LECHE UTILIZANDO FORRAJES

DR. JAIME ESCOBAR LÓPEZ\*

Para iniciar, permítanme repetir lo que ustedes mejor que yo saben sobre la producción de ganado de leche. Cuatro factores determinantes a saber: *Genética, Nutrición, Manejo y Salud*. Cualquier falla de uno de estos factores, afectará la producción de leche en una finca. El *factor genético*, determina la raza a usar para la producción de leche y en este campo la ciencia está avanzando mucho, siendo la inseminación artificial el mecanismo de selección genética que ha permitido el uso intensivo de los mejores reproductores del mundo, concentrando los genes mejorantes de la producción de leche, generación tras generación.

Esta capacidad de concentrar los genes lecheros con base en prueba de toros, ha constituido un desarrollo tan importante en la ganadería en los últimos 50 años que es superior al que se tuvo desde la época que llegaron los españoles hace 500 años. Hoy, en el mundo, se encuentran vacas que como la campeona mundial produjo, en promedio, 92 litros día durante 305 días.

Sin embargo, los otros factores de la producción no se han desarrollado en nuestro país en la misma forma, razón por la cual

---

\*MVZ. MS Profesor de Ganado de Leche Universidad De La Salle, Facultad de Zootecnia.

a pesar de contar con animales de alto valor productivo, nuestra producción de leche no ha podido manifestarse, principalmente, por el *factor nutricional*.

Otros dos factores que, con la inseminación artificial, han contribuido al mejoramiento de la productividad de nuestra ganadería de leche, son la introducción del *pasto raigras* y la *cerca eléctrica*.

El *pasto raigras* ha contribuido por las siguientes razones:

1. Nos enseñó que el pasto es un cultivo; exigente en fertilización, agua y manejo.
2. Es un excelente productor de leche, ya que con este pasto la producción es superior a la del tradicional kikuyo, en tres litros promedio día vaca.
3. Las vacas consumen mayor cantidad de este pasto que de kikuyo y, por tanto, contribuye a esta mayor producción.
4. El valor nutritivo del *pasto raigras* es mayor que el del kikuyo.
5. A pesar de estas ventajas, tiene sus desventajas y una de ellas es su desbalance entre la relación de Nitrógeno (proteína Nx 6.25) y la energía que el pasto aporta. Este desbalance del pasto en cuanto a los nutrientes, permitió el desarrollo de la *nutrición de rumiantes* a causa de que los problemas traía como consecuencia: una diarrea permanente en las vacas traducida en daños hepáticos, deshidratación crónica, enflaquecimiento y fallas en la reproducción que terminaba con el animal en un matadero a las dos o tres lactancias. Estas discusiones sobre el tema aún no han terminado y las opiniones de los investigadores continúan. Me permitiré dar mis puntos de vista sobre el tema de la nutrición con este pasto.

La *cerca eléctrica* constituye el tercer factor determinante en la revolución ganadera de la zona fría lechera del país; permite el consumo de forraje por raciones y un consumo diario de alimento fresco. Su uso racional mejora el valor nutritivo del forraje ya que los cambios de la cerca, realizados a las horas del medio día permiten que el proceso de fotosíntesis, desarrollado en las horas de sol, incida en un aumento de la concentración de carbohidratos solubles en un treinta por ciento superior al que se puede obtener cuando la cerca eléctrica se cambia después del ordeño de la mañana.

Por otra parte, la cerca eléctrica permite duplicar la capacidad de carga hasta unos 4.7 UGG/Ha lo que nos ha permitido obtener hasta 99 litros por Ha/día.

El sistema de manejo empleado permite hacer una mayor selectividad del forraje de mejor calidad ya que los requerimientos nutricionales son mayores; detrás del hato lechero va el hato seco que no requiere pastos de tan alta calidad y puede consumir mayor cantidad de fibra. Este sistema presenta las siguientes ventajas:

1. Las vacas de leche no son sometidas a presión de pastoreo.
2. Las vacas en producción consumen el pasto de mejor calidad lo que ocasiona mayor producción.
3. Las vacas secas no sufren problemas de diarrea dado que el valor del desbalance nutricional no es tan afectado, cuando los animales consumen un forraje de mayor contenido de fibra.
4. La capacidad de carga de la finca se aumenta.

Una de las grandes fallas de nuestra ganadería radica en no hacer un *manejo de las praderas* ya que es el factor más importante de la alimentación del ganado contribuyendo desde el 100% de la dieta hasta más o menos un 50% de la misma. El sistema de registros y de aforos, permiten manejar racionalmente el pasto y su planificación.

Lo que estamos analizando en este artículo procede de un hato de investigación en productividad y rentabilidad por lo cual se enfatizan los costos.

Otros puntos en los que se está trabajando son:

1. *Semiestabulación*; por las siguientes razones:
  - 1.1 *Abigeato*.
  - 1.2 *Factor fisiológico*: los cambios de temperatura -de noche 0°C en ciertas épocas con días de 18-20°C-, ocasionan problemas en el metabolismo tiroideo de la vaca puesto que se ve forzada durante la noche a aumentar el metabolismo que le permita generar energía para el mantenimiento de la temperatura corporal, mientras que durante el día debe bajar su metabolismo. Estos cambios permanentes afectan los aspectos fisiológicos de las vacas, con algunas manifestaciones en el aparato reproductivo y un gasto energético adicional que repercute en la producción de leche.

- 1.3 *Alto costo de la tierra:* hace necesario aumentar la productividad de leche por Ha.
- 1.4 *Las pérdidas por pisoteo, arrancamiento de los forrajes,* especialmente en el caso de los raigrases que por su corto enraizamiento van disminuyendo la población de plantas y, por consiguiente, la pérdida de la capacidad de carga o la invasión por el kikuyo. Estas pérdidas por pisoteo que hemos estimado en 10% pueden disminuirse, lo que permite obtener un aumento de la producción de leche por Ha y por vaca.
- 1.5 El raigras en mezcla con leguminosas, deberá formar parte de un área usada para almacenamiento y conservación de forrajes en ciertas épocas de abundancia de pasto, para estudiar su conservación en forma de heno para la alimentación de los animales en las épocas de verano, que afecta a la producción de las fincas hasta en un 50%. Permítanme hacer una afirmación: «*El mayor consumidor de leche y carne en Colombia es el verano*». Pero el verano no sólo afecta la producción de leche, sino también la reproducción y la curva normal de la lactancia y los animales que vienen dando una buena producción. Después de 15 días de verano en que la condición corporal se afecta, la lactancia del animal ya no volverá a sus niveles antiguos y la producción de leche de ese animal estará afectado para el resto de su vida productiva.
- 1.6 La mezcla de gramíneas y leguminosas como la alfalfa (*medicago sativa*), permite tener una beneficiosa *combinación de forrajes*; también trae beneficios en la dieta de los animales, de allí nació la idea de hacer esta mezcla. Al respecto, las principales hipótesis son las siguientes:
  - a. Mejor uso del suelo: las raíces del raigras se localizan en los primeros 10 centímetros, mientras que las raíces de la alfalfa bajan hasta 1.2 metros.
  - b. Los fertilizantes son mejor aprovechados por la mezcla de los dos forrajes.
  - c. El nitrógeno usado por las bacterias nitrificantes de los nódulos de las raíces de las leguminosas, mejoran la fertilización nitrogenada de las gramíneas.
  - d. La dieta para los animales queda mejor balanceada favoreciendo la producción de leche.
  - e. Los niveles de calcio de las leguminosas son altos y cubren los requerimientos de las vacas lo que permite la formulación

de una sal mineralizada mucho más económica.

- f. La gramínea ayuda al control del timpanismo que ocasiona la leguminosa.
- g. La producción de leche de las vacas se aumenta en un litro más que cuando se trabaja con la gramínea sola.

## 2. Análisis químico bromatológico de los raigrases y del pasto kikuyo

Nombre	Amazónico	Magnum	Top one	Kikuyo
Intervalo cortes	45	45	45	45
Materia seca %	19.1	21.2	20.4	21.0
Proteína cruda %	19.3	21.4	19.5	14.0
Fibra bruta %	25.3	26.3	25.5	28.5
Cenizas %	8.3	8.7	9.1	9.5
Extracto etéreo %	2.8	2.7	3.0	3.0
Extracto libre N %	44.3	40.9	42.9	45.0
TDN %	64.0	63.4	63.9	61.7
EN1 Mcal/kg	1.4	1.4	1.4	1.3

Fuente: Laboratorio Nutrición UNISALLE.

## 3. Consumo de materia seca.

En términos generales, los consumos de materia seca en los pastos, varían con base en el contenido de fibra y de la misma calidad de la fibra.

Los raigrases tienen una fibra más digestible que la del kikuyo, lo cual también influye sobre los tiempos de rumia y sobre la velocidad de paso a través del tracto digestivo.

Los siguientes valores pueden ser promedios para el raigras y el kikuyo

	consumo raigras	consumo kikuyo
Materia seca %	3.0	2.5
Consumo de materia seca kg	18.0	15.0
Consumo de forraje verde kg.	90.0	75.0

Tomando como base una vaca de 600 kg. con 13 litros de producción.

## 4. Requerimientos nutricionales de vacas lecheras en producción

	EN1 Mcal	Proteína gramos
Mantenimiento peso 600 kg.	9.70	406
pastoreo 15%	1.45	-
Desplazamiento 3% por km.	0.60	-
Total de requerimiento mant.	11.75	406
Requerimientos litro de leche con 3.5% de grasa	0.69	84

### 5. Balance Raigras

	EN1 Mcal	PC g
Requerimientos	11.75	406
Aporte por kg/ms raigras	1.40	190
Kg. de MS pasto para mantenimiento	8.40	2.1
En el caso de San José el consumo de FVerde 82 kg. que equivale a 15.5 kg. de Ms.		
la cantidad sobrante para leche	7.1	13.4
Producción de leche estimada con la energía y Pc del pasto	$7.1 \times 1.4/0.69$	$13.4 \times 190/84$
Litros de leche	14	30

Estos cálculos matemáticos deben ser revisados en el aspecto nutricional en lo referente a: NNP

### 6. Balance para el Kikuyo

Requerimientos	11.75	406
Aporte por kg. de kikuyo	1.3	140
Kg./ms de pasto para mat.	9.0	2.9
Kg.sobrante para leche	6.5	12.6
Producción de leche con kikuyo en litros	12.0	21

El desbalance no radica en el contenido de proteína, lo que realmente es importante es la relación de los compuestos nitrogenados del pasto raigras.

En esencia, la suplementación deberá hacerse con base en la energía que se requiere para el uso de NNP y los valores para la proteína deberán ser trabajados a un valor máximo de 13%.