

## Vacas Lactantes: suplementación estratégica

**Max Ventura Salgado, Ing Agr, PhD**

*Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía.  
Universidad del Zulia.  
mxven@hotmail.com*

La vaca lactante es uno de los animales que requiere mayor atención, debido a que su organismo está sometido a diversas exigencias metabólicas. Finaliza el proceso de gestación y se inicia la lactancia; al mismo tiempo se debe recuperar y preparar nuevamente para concebir. Los requerimientos de muchos nutrientes se duplican o triplican de un momento a otro y esos requerimientos también variarán de acuerdo al potencial genético del animal y a la fase en que se encuentre dentro de la curva de la lactancia principalmente. Por lo tanto el manejo alimenticio de este animal debe considerar varios aspectos:

**Condición nutricional o corporal (CC) previa al parto.** Al finalizar la lactancia es recomendable evaluar su CC. En caso que se observe un deterioro físico y esté próxima al parto (45–60 días) es importante garantizar potreros con pasto de buena calidad que le permita ingerir entre 5 a 5,5 kg de nutrientes digeribles totales (NDT) que en forrajes es similar a la materia orgánica digestible, entre 500 a 600g de proteína cruda (PC) y 15 g de calcio y de fósforo. En caso que se considere que el forraje no permita llenar tales requerimientos como sucede en la época seca, es necesario invertir para el uso de un suplemento (1-2 kg/animal/ día) que tenga 16 a 18% PC, 70 a 75% de NDT, acompañado de sales minerales (en saleros). El objetivo es que el animal tenga al parto una CC >3. La CC 3 equivale a una condición buena, que significa que tiene las estructuras óseas cubiertas por músculo y poco tejido adiposo, costillas ligeramente visibles (con capacidad productiva y reproductiva aceptable); la CC 4 indica una acumulación moderada de grasa en todo el cuerpo, que no permite definir la estructura ósea del animal. Un animal en buena CC al parto es capaz de utilizar sus reservas corporales (tejido adiposo) para la producción de leche y puede perder un 10 al 15% de su peso corporal (40 a 60 kg) sin detrimento de su comportamiento reproductivo. Se estima que por cada kg de tejido movilizado puede producir de 2 a 3 kg de leche, siempre y cuando la proteína en la dieta no sea limitante.

**Curva de la lactancia.** Se estima que durante el primer tercio de la lactancia, el animal tiene capacidad para producir el 50% de la producción total. Durante ese primer tercio se debe alcanzar el pico o producción máxima y esto es importante debido a que se estima que por cada kg de leche por debajo del pico, se dejará de producir en el orden de 150–200 kg durante la lactancia. Imagínense una vaca deseada por usted que tenga un promedio de 10 kg de leche por día y una lactancia de 270 días. Este animal deberá producir 1350 kg durante los primeros 90 días, lo que equivale a que usted debe garantizarle los requerimientos nutricionales para una producción diaria promedio de 15 kg (1350/90). Por supuesto que si usted desea que el animal alcance el “pico”, debe estar conciente que en ese momento (pico máximo) la producción debe estar cerca de 18 kg/día.

¿Es el forraje capaz de proveer todos los nutrientes requeridos por este animal a lo largo de su lactancia? Es imposible que lo logre durante los primeros 3 – 4 meses, a menos que el animal tenga y utilice sus reservas corporales para producir leche pero lo más probable es que repercuta negativamente en su comportamiento reproductivo. El potencial de los pastos tropicales para producir leche es muy variable. Bajo condiciones de pastoreo, y en época de lluvias, dependiendo de la especie forrajera, fase fisiológica (período de descanso de los potreros) y fertilidad del suelo, podemos esperar producciones de 6 a 10 kg de leche. La inclusión de una leguminosa puede elevarla a 12 kg. Entonces tenemos un caso en donde la suplementación es obligatoria si queremos que el animal deseado exprese su potencial genético. Utilizando la información presentada en el Cuadro 1, usted puede conocer los requerimientos de proteína, energía, calcio y fósforo de sus animales de acuerdo al peso y producción.

**Cuadro 1**  
**Requerimientos nutricionales para vacas lactantes**

Peso, kg	P.L. <sup>1</sup> (kg)	PC (g)	NDT <sup>1</sup> (kg)	Ca <sup>1</sup> (g)	P <sup>1</sup> (g)
400	6	1020	5,1	37	27
	8	1180	5,8	42	31
	10	1340	6,5	48	35
	12	1500	7,1	54	39
	14	1660	7,7	59	43
450	6	1080	5,4	40	29
	8	1240	6,1	45	33
	10	1400	6,8	51	37
	12	1560	7,4	57	41
	14	1720	8,0	62	45
	16	1880	8,7	68	50
	18	2040	9,4	73	54

<sup>1</sup> P.L.: Producción de leche, (4,2% grasa) NDT: nutrientes digestibles totales. Ca: calcio; P: fósforo.

Recuerde que el consumo de forraje tiene un efecto significativo sobre el comportamiento productivo y reproductivo del animal. Muchos son los factores que inciden sobre el consumo, siendo el valor nutritivo del forraje (contenido y digestibilidad de nutrientes) altamente determinante.

La siguiente información puede ser usada para hacer una estimación de la ingestión de nutrientes de sus vacas, en caso que tenga información sobre el valor nutritivo del forraje:

P C	NDT%	Consumo MS,% PV
< 7%	< 50%	1,5 – 1,8
7 – 9%	50 – 52	1,8 – 2
9 – 11%	52 – 55	2 – 2,5
> 11	> 55	2,5 - 3

Donde: PC = proteína cruda, NDT = nutrientes digeribles totales, MS = materia seca  
 PV = peso vivo del animal.

**Variación en la producción láctea dentro del rebaño.** Este aspecto es también importante, porque siempre habrá una distribución normal y si sus vacas tienen un promedio de 8 kg/día revise y comprobará que en el orden del 50% de las vacas están produciendo menos de 8 kg y el otro 50% están por encima de los 8 kg. Esto significa que no debemos trabajar solo en función de los requerimientos nutricionales para la producción promedio, sino que también en función de la distribución existente.

**Número de partos.** Bajo condiciones de un manejo normal y aceptable, la mayoría de los animales deben parir antes de los 3 años de edad. A esta edad todavía el proceso de crecimiento continúa y por lo tanto los requerimientos nutricionales para que ese proceso continúe deben ser considerados en el plan de alimentación.

Por lo arriba discutido es muy recomendable clasificar el rebaño, particularmente cuando la calidad y disponibilidad del forraje no permite llenar los requerimientos del animal y se justifica la suplementación. La estrategia se basa en realizar la clasificación de acuerdo a:

1. La producción de leche
2. La condición corporal
3. La fase de la lactancia, y
4. El número de partos.

**Pasos a seguir para establecer el plan de suplementación:**

**Definir el potencial de producción de los forrajes utilizados en su sistema de producción.** Estime el aporte de nutrientes de su forraje y compárelo con los requerimientos para diferentes niveles de producción (Cuadro 1). Por ejemplo, si usted produce un forraje que tiene entre 11 y 12% de PC y 55 – 58% de NDT, estime el consumo de nutrientes usando la información presentada anteriormente. Por las características nutritivas, el consumo de materia seca debe estar entre 2,5 a 3% del peso vivo (2,75%,

promedio). Proceda a calcular el consumo de MS multiplicando el peso promedio de los animales por el consumo esperado:

Peso = 450 kg; consumo MS 2, 75%

Por lo tanto el consumo de MS =  $450 \times 2,75/100 = 12,375$  kg.

Si la MS contiene 11,5% de PC, entonces el consumo de PC es igual al 11,5% de 12,375 kg ( $12,375 \times 11,5\%$ ) que equivale a 1422 g/día. De igual manera se calcula el consumo de NDT (56,5% de 12,375 kg), que corresponde a un valor de 6,992 kg. Compare estos valores de PC y NDT con los presentados en el Cuadro 1 y observará que por concepto de PC (1422 g) y también de NDT se puede esperar una producción de 10 kg, como nivel base sobre el cual debe suplementar. En caso de que la calidad del forraje fluctúe porque tiene diferentes especies forrajeras, la fertilidad de los suelos variable y trabaje al secano (depende de las lluvias) es necesario que ajuste ese valor base de producción.

**Pesaje de leche: clasificación primaria.** Debe pesar la leche al menos una vez al mes y clasificar las vacas que están sobre la producción base posible a obtener con el forraje. En el caso del ejemplo, se clasificarían todas esas vacas que están con una producción por encima de 10 kg y se suplementarían con un alimento que tenga entre 16 – 18% PC y 70% NDT a razón de 1 kg por cada 2 kg de leche. Sin embargo, en animales con producción superior a los 15-18 kg la relación suplemento: leche debe reducirse a 1:1,5 (1 kg suplemento/1,5 kg leche), debido a que después de ciertos niveles de suplementación se presenta un efecto de sustitución, lo cual significa que el animal tiende a ingerir menos forraje. El número de grupos de animales depende de la facilidad que tenga para su manejo, por lo tanto puede trabajar con diferentes rangos para hacer el agrupamiento, pero se recomienda que no sea mayor a 4 kg.

Ejemplo: Caso A

Grupo	Producción (kg)	Suplemento (kg)
1	≤ 10 kg	0
2	10 – 14	2
3	14 – 17	3,5
4	> 17	6

Ejemplo: Caso B

Grupo	Producción (kg)	Suplemento (kg)
1	≤ 10	0
2	10 – 12	1
3	12 – 14	2
4	14 – 16	3
5	> 16 – 18	4,5
6	> 18	6

**Reubicación dentro de la clasificación primaria.** Al momento de ubicar a cada animal en un grupo en función de su producción, también debe conocer la CC del animal, fase de lactancia (< 45 días o > 45 días) y si tiene más de un parto. De esta manera aquellos animales que estén en CC < 3 (mala), que tenga < 45 días de parida y/o sean de 1<sup>er</sup> parto deben ser reubicadas en el grupo inmediato superior. Esto es importante por lo que expuse anteriormente: buscamos mejorar la CC para lograr la expresión genética en términos de producción y reproducción (llegar al pico máximo de producción y garantizar el crecimiento de esos animales jóvenes). A manera de ejemplo, ¿podríamos tener un animal con una producción promedio de 13 kg, CC mala con 3 meses de lactancia y 2 partos? ¿Dónde lo ubicaríamos? En primera instancia (clasificación primaria) en el grupo 2 (caso A) y en el grupo 3 en el caso B, pero al considerarse el resto de los factores se reubicaría en el grupo 3 (caso A) y en el grupo 4 (caso B).

De los cuatro factores considerados, la producción láctea y la CC son los que mejor deben ser controlados para el establecimiento y ejecución del plan.

¿Cuál sería el manejo de esta estrategia en la época seca? En la mayoría de los casos en plena época seca, el forraje no aporta los nutrientes suficientes para producir leche; en el mejor de los casos cubre los requerimientos de mantenimiento. Por lo tanto, toda la producción láctea debe obtenerse del suplemento. En esta época se recomienda establecer un suplemento colectivo previo al ordeño respectivo (2 a 4 hrs antes) para garantizar una producción mínima (ejemplo: 6 kg) de tal manera que la clasificación se haga a partir de ese nivel de 6 kg.

Esta estrategia de suplementación permite por un lado utilizar el suplemento en forma más eficiente porque se considera la producción de leche y por otro lado, corrige en cierta forma la fluctuación que pueda ocurrir en la calidad del forraje al tomar en cuenta la CC.

## LECTURAS RECOMENDADAS

Combillas L. j. Bases de la suplementación en sistemas doble propósito. En: T. Clavero (Ed). Estrategias de alimentación para la ganadería tropical. Centro de transferencia de tecnología en pastos y forrajes. LUZ. Maracaibo. Pp. 15 – 25. 1998.

Ventura M. Potencial de los forrajes tropicales para la producción de carne y leche. VI Seminario manejo y utilización de pasto y forrajes en sistemas de producción animal. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, Barinas, 16, 17 y 18 de Marzo. 2000.

Ventura M., A. Barrios. Importancia del estado nutricional en el comportamiento reproductivo de vacas lactantes. En: Reproducción Bovina. C. González-Stagnaro (Ed). Fundación Girarz, Maracaibo – Venezuela. Cap. VI: 65 – 79. 2001.