

Hembras de Reemplazo: mejorando su manejo alimenticio

Max Ventura Salgado, Ing. Agr., PhD; Alirio Barrios Urdaneta, Ing. Agr., Dr.

*Dpto. de Zootecnia. Facultad de Agronomía.
Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela
mxven@hotmail.com, abarrios2@cantv.net*

Cuando nos referimos al manejo nutricional de hembras de reemplazo, normalmente nos imaginamos a las hembras con peso y edad próxima al inicio de su vida reproductiva. Sin embargo, el manejo adecuado de estos animales debe iniciarse desde el nacimiento para poder alcanzar en un tiempo conveniente, el peso y la conformación requeridas para obtener resultados satisfactorios en su comportamiento reproductivo y productivo.

En los sistemas de producción de bovinos, el régimen nutricional establecido incide notablemente sobre el crecimiento y el desarrollo del animal. La pubertad generalmente ocurre o está asociada a un determinado peso, relativo al peso de adulto o de madurez. Este peso puede ser logrado a una edad temprana o atrasada de acuerdo con el régimen alimenticio impuesto.

En condiciones prácticas y más aun en la zona tropical, se considera que el peso actual al momento de la pubertad es demasiado bajo para efectos de monta o inseminación. El momento de incorporación al servicio se debe retrasar hasta que el animal tenga un mayor tamaño corporal, de tal forma que los nutrientes requeridos para la gestación no retarden el crecimiento de la madre ni del feto. En caso que el plan alimenticio no sea adecuado para llenar los requerimientos tanto para crecimiento de las novillas como para el desarrollo de la gestación, se tiene el riesgo de ocasionar un daño en el sistema óseo y obtener crías de bajo peso, además de comprometer la producción y la productividad en futuras lactancias.

Uno de los problemas normalmente encontrados en los sistemas de producción de ganadería de doble propósito, es el excesivo tiempo requerido para que las hembras de reemplazo alcancen el peso óptimo de monta o servicio (300-340 kg). En la región zuliana, el tiempo al primer servicio suele ser superior a 30 meses, lapso que resulta

muy elevado si se compara con edades de 16-18 meses, características de los países desarrollados.

Estas desigualdades son determinadas fundamentalmente por las diferencias en los programas de alimentación aplicados en una u otra región. Si bien es cierto, que en los países desarrollados la abundancia de cereales y programas gubernamentales de subsidio permiten emplear altas cantidades de alimento concentrado en la alimentación de este grupo de animales, con la consecuente mayor ganancia de peso; en nuestra región se han evaluado diferentes sistemas de alimentación de las hembras de reemplazo que incluyen un manejo adecuado de los pastizales (módulos) y el uso de materias primas autóctonas que mejoran significativamente la ganancia de peso, lo cual permitiría considerar como factible el alcanzar pesos de monta a edades entre los 18 y 24 meses.

Desde el punto de vista económico, acortar la edad al primer servicio es muy importante, puesto que permite incrementar significativamente el ingreso neto por cada vaca en el total de su vida productiva. Lograr bajar la edad de servicio de 30-34 a 18-24 meses, implica obtener una lactancia y una cría adicional por vaca, con sus consecuentes repercusiones económicas. En términos prácticos, puede plantearse que, para un rebaño de 100 vacas, con producciones promedio en el intervalo entre partos de 1.800 kg de leche y con una vida útil de 10 años, se lograría un volumen de producción adicional de 180.000 kg de leche y de 100 becerros durante la vida útil del rebaño. Estos valores, normalmente el ganadero no los visualiza, ya que no se trata de pérdidas tangibles sino mas bien de ingresos insensibles que ha dejado de obtener.

Para diseñar y ejecutar un buen plan alimenticio es importante conocer qué insumos usar, cuánto, cuándo, cómo y por qué usarlos. Para responder a ello, es imprescindible conocer al animal en términos de su capacidad de utilización tanto de nutrientes como de los diferentes alimentos, así como de los factores que afectan dicha capacidad. También es necesario analizar y usar información generada en cuanto a la respuesta biológica bajo diferentes condiciones, lo cual combinado con el conocimiento de costos permitirá determinar la factibilidad económica de cualquier alternativa.

En el Cuadro 1 se presentan los requerimientos de los nutrientes de mayor consideración en animales en crecimiento.

Estos valores incluidos deben tomarse como estimaciones debido a que son varios los factores que inciden sobre ellos, genética y ambiente principalmente. Además de conocer los principios básicos, que permitan entender la capacidad de utilización de los diferentes nutrientes y alimentos por el animal en las diferentes etapas fisiológicas, también es importante tener la información sobre el valor nutritivo de los insumos alimenticios comúnmente usados. En el Cuadro 2 se presenta información de los insumos usados durante las primeras semanas, en mayor grado.

Manejo de los diferentes insumos alimenticios

Indudablemente, el uso de calostro y de la leche (o sustituto lácteo) no se puede obviar en ningún sistema de alimentación. El calostro no sólo tiene un alto valor nutritivo sino que posee una elevada concentración de inmunoglobulinas que permite transferir la inmunidad pasiva al becerro; además, su alto contenido de sales de mag-

Cuadro 1
Requerimientos nutricionales para hembras de reemplazo

Peso Vivo (Kg)	Ganancia (g/día)	EM (Mcal)	ED (Mcal)	NDT (Kg)	PC (g)	Ca (g)	P (g)	Vitaminas	
								A (UI)	D (UI)
SOLO LECHE									
30	350	2,49	2,77	0,63	128	7	4	1300	200
42	400	2,98	3,31	0,75	148	8	5	1800	280
50	500	3,41	4,01	0,91	180	9	6	2100	330
RACIONES MIXTAS									
50	300	3,91	4,45	1,01	150	9	6	2100	330
50	500	4,82	5,42	1,23	198	10	6	2100	330
50	700	5,36	5,95	1,35	243	12	7	2100	330
75	300	5,17	6,05	1,37	232	11	7	3200	495
75	500	5,96	6,94	1,55	275	13	7	3200	495
75	700	6,71	7,67	1,72	318	15	8	3200	495
100	300	6,27	7,45	1,69	317	14	7	4200	660
100	500	7,17	8,35	1,89	360	16	8	4200	660
100	700	8,09	9,26	2,10	402	18	9	4200	660
150	300	8,44	10,14	2,30	433	16	10	6400	990
150	500	9,42	11,11	2,52	474	17	11	6400	990
150	700	10,49	12,17	2,76	510	19	12	6400	990
200	400	10,44	12,57	2,85	533	18	12	8500	1320
200	500	11,86	14,06	3,19	586	20	13	8500	1320
200	700	13,01	15,20	3,45	620	21	14	8500	1320
250	400	12,05	14,55	3,30	610	20	15	10600	1650
250	500	13,81	16,49	3,74	678	22	16	10600	1650
250	700	15,20	17,86	4,05	704	23	17	10600	1650
300	400	13,64	16,47	3,74	671	20	15	12700	1980
300	500	15,69	18,74	4,25	746	24	17	12700	1980
300	700	17,07	20,11	4,56	771	24	18	12700	1980
350	400	15,27	18,34	4,16	701	22	16	14800	2310
350	500	17,42	20,81	4,72	804	25	18	14800	2310
350	700	18,88	22,26	5,05	826	25	19	14800	2310

Adaptado de NCR. 1978.

Cuadro 2. Composición nutritiva de algunos insumos alimenticios

Nutriente (%)	Calostro	Leche	Alimento	
			Iniciación	Crecimiento
Grasa	3,6	3,5	3,4	2-3
Sólidos no graso	18,5	8,6	—	—
Proteína	14,3	3,2	16 - 18	15 - 17
Inmunoglobulina	6,2	0,1	—	—
Lactosa	3,1	4,6	—	—
Calcio	0,26	0,13	0,4 - 0,7	0,5 - 0,8
Fósforo	0,24	0,11	0,4	0,4
Nutrientes Dig. Totales	—	15,0	72 - 75	70 - 72

Adaptado de Ruiz y Ruiz, 1982.

nesio ocasiona un efecto laxante que ayuda a la expulsión del meconio y facilita así el inicio del tránsito intestinal. La ingestión del calostro debe ocurrir lo antes posible. Primero, porque la concentración de inmunoglobulinas (albúminas y globulinas) se reduce casi en un 50% en las primeras 12 horas. En segundo lugar, porque también durante las primeras horas existe una mejor utilización (incluyendo absorción) del calostro; durante las primeras 24 horas de vida las células fúndicas del abomaso no secretan ácido clorhídrico, por lo tanto, el pepsinógeno no es convertido en pepsina y así no son atacadas las proteínas. Además el calostro posee un factor inhibidor de la tripsina que evita la digestión de las inmunoglobulinas; por otro lado, la alta permeabilidad del epitelio intestinal durante las primeras horas permite la absorción de esta proteína en forma intacta. Otro aspecto importante a considerar en relación al suministro de leche o calostro es la capacidad del abomaso la cual está alrededor de dos litros, por lo que se recomienda no exceder esa cantidad en cada toma.

Haciendo uso de los datos presentados en los Cuadros 1 y 2, es fácil deducir que con el uso de cantidades que oscilen entre 4 y 5 lts de leche por día, se llenan los requerimientos nutritivos para tasas de crecimiento de 350-400g por día. También se puede observar en el Cuadro 2 que un kilo de concentrado de iniciación o crecimiento contiene entre 4 y 5 veces más proteína y energía que la leche, siendo el costo por unidad de nutriente mucho más bajo en los concentrados que en la leche. Por tal motivo, y a pesar de la mayor digestibilidad y valor biológico de la leche, es conveniente reemplazar la leche por alimento concentrado lo antes posible. El uso de alimento concentrado desde la primera o segunda semana de edad permite que el becerro tenga una alta capacidad de aprovechamiento entre las 6 a 8 semanas de edad.

Sistema de crianza de Becerros

Son varios los sistemas de alimentación usados dentro de las explotaciones de ganadería bovina de doble propósito. Los sistemas primarios incluyen crianza artificial y la natural, siendo esta última la que predomina. Dentro del sistema de cría natural se manejan dos modalidades fundamentales:

1. Crianza natural tradicional, donde el becerro sirve de “apoyo” en el ordeño. Dentro de esta las variantes son numerosas en cuanto al consumo de leche.
2. Amamantamiento múltiple o uso de nodrizas. Este método es originario de Nueva Zelanda y consiste en asignar una vaca a más de un becerro para su amamantamiento. Con este método también es difícil controlar el consumo de leche por animal.

Cualquiera que sea el sistema o modalidad usada, el plan alimenticio debe ser elaborado en función de un propósito, objetivos y metas, lo cual determina las actividades a desarrollar. Hay dos aspectos importantes que deben ser considerados en el manejo alimenticio de un rumiante en crecimiento: primero, lograr lo antes posible, la transformación anatómica y fisiológica del animal no-rumiante a rumiante funcional, y segundo, el manejo adecuado del recurso forrajero.

Para lograr el primer aspecto discutido, es importante no sólo la participación de varios alimentos (leche o sustituto lácteo, alimento concentrado, sales minerales y forrajes) sino también su uso apropiado (qué, cuándo y cuánto) en el plan alimenticio. Es importante estar conciente que nuestro objetivo es preparar al animal, para cosechar (pastorear) y procesar los forrajes en forma eficiente y obtener de ellos una alta proporción de los requerimientos nutricionales. El tiempo requerido para lograr un animal con capacidad de depender casi exclusivamente de forrajes es variable, sin embargo, las observaciones de campo realizadas, personalmente, con animales mestizos *Bos taurus* x *Bos indicus*, indican que tanto la edad como el peso del animal son factores determinantes. Animales con más de 8 meses de edad y peso superiores a los 150 kg se comportan satisfactoriamente en pastoreo cuando disponemos de un buen manejo del pastizal.

Después de tener los animales preparados para el pastoreo, es imprescindible establecer un manejo organizado del pastizal (módulo) en términos de rotación de potreros, control de maleza y fertilización, de tal manera que garantice tanto la cantidad como la calidad requerida para obtener aumentos de 500 a 600 g/día. Por supuesto, esta meta debe tratar de lograrse en la época de lluvias (7-8 meses), de modo que en la época seca se pueda trabajar con un plan de suplementación moderado que permita una ganancia de peso de 200 a 300 g/animal/día. El plan alimenticio para la época seca exige la existencia de suficiente forraje (heno y/o silaje) y el uso de alternativas que mejoren su utilización, tales como el uso de bloques multinutricionales, yacija-melaza, melaza-urea, alimento concentrado y/o amonificación de cualquier forraje de baja calidad. El logro de estas metas en promedio resultaría en una ganancia anual de 160 kg/animal (440 g/día), lo cual permitiría tener la hembra de reemplazo lista para servicio (320 kg) entre los 20-22 meses de edad. Esta edad contrasta con las edades comúnmente reportadas, tanto a nivel de campo como a nivel técnico-científico, de 30 a 36 meses. Esta diferencia es debida al manejo inapropiado del plan alimenticio de las hembras de reemplazo desde la fase de becerro hasta al peso de servicio.

Las ganancias observadas por distintos autores, durante los primeros dos meses pueden variar entre 300 y 400 g/animal/día. Posteriormente, los valores pueden variar entre 400 y 700 g dependiendo considerablemente de la cantidad de alimento usado (1-3 kg) y de la calidad del forraje disponible.

El Sistema de alimentación de becerros, crianza artificial, Hacienda La Esperanza-LUZ (Venezuela) está diseñado bajo el lema; ¡NO ES UN GASTO, ES UNA INVERSIÓN! y con las características siguientes:

1. Uso restringido de la leche
2. Uso estratégico del alimento concentrado
3. Uso de pastoreo lo antes posible
4. Control estricto de la salud

Este sistemas de alimentación consta de 4 fases:

1. Calostro (2-3 días)
2. Dieta láctea hasta las 6, 7 u 8 semanas de edad, según el peso al nacimiento (> 40 kg, 30-40 kg y < 30 kg, respectivamente). Se suministra de 3-4 kg de leche/día (2 tomas), manteniendo alimento concentrado de iniciación y heno a voluntad, bajo confinamiento, con salidas de un par de horas diarias para ejercicios fundamentalmente.
3. Alimento concentrado, pastoreo y sales minerales. En esta fase, la cría se mantiene hasta las 13 semanas de edad. Salen a pastoreo de 8 am. a 4 pm., confinándose de 4 pm a 8 am con alimento concentrado, heno y sales minerales a voluntad.
4. En esta fase se trabaja con pastoreo permanente y suplementación de concentrado (16% PC) restringida a 1-2 kg/animal/día de acuerdo a la calidad del forraje disponible. Esta alimentación se continúa hasta que el animal alcance 160 kg. Sin embargo, considerando que la suplementación es restringida es importante manejarlos por grupos de acuerdo al peso, para reducir la competencia. Se puede trabajar con 3 grupos: Grupo 1 hasta 90 kg, grupo 2 de 90 a 120 kg y grupo 3 de 120 hasta 160 kg.

Después de 160 kg pasan a ser manejados a base de pastoreo, sales minerales y agua. En la época seca, sin embargo, se requiere someterlos a un régimen de suplementación que puede ser una de las dos alternativas siguientes: uso de bloque multi-nutricionales con consumos de 200-300 g/100 kg PV o uso de yacija-melaza-azufre suministrada en una cantidad equivalente a 0,5% PV (yacija), 0,25% PV (melaza) y 5 g de azufre/kg de yacija.

Bajo el régimen de suplementación anteriormente mencionado, se obtienen ganancias entre 100-300 g/animal/día (animales > 160 kg), sin embargo, en la época de lluvia se observa un efecto compensatorio que permite obtener ganancias entre 500-600 g y por ende tener las hembras de reemplazo listas para servicio a los 20-22 meses de edad.

LECTURAS RECOMENDADAS

Alfani G, Ventura M, Esparza D, Dean D, del Villar A. Evaluación de diferentes sistemas de alimentación en becerros mestizos lecheros. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*, 13: 115-134. 1996.

Lyford SJ Jr. Crecimiento y desarrollo del aparato digestivo de los rumiantes. En: *El Rumiante. Fisiología digestiva y nutrición*. CD Church (ed). Editorial Acribia SA, Zaragoza (España). 1993.

Ruiz E, Ruiz A. Alimentación de terneras. En: *Aspectos nutricionales en los sistemas de producción bovina en el trópico*. CATIE, Turrialba. Costa Rica. 1982.

Ventura Salgado M, Barrios Urdaneta A. Manejo nutricional de hembras de reemplazo en ganado bovino de doble propósito, En: *Avances en la Ganadería de Doble Propósito*. C González-Stagnato, E Soto Belloso, LN Ramírez Iglesia (eds). Ediciones Astro Data SA, Maracaibo-Venezuela. Cap XXI: 315-326. 2002.