

# CAPÍTULO 6: NUTRICIÓN EN VAQUILLONAS DE REPOSICIÓN

This lesson was prepared by:

Steve Pritchard  
Extension Educator, Boone-Nance Counties  
222 South 4th Street  
Albion NE 68620-1247  
(402)395-2158 or (308)536-2691  
e-mail: SPRITCHARD1@UNL.EDU

This lesson was reviewed by:

Rick Rasby  
Extension Beef Specialist  
University of Nebraska  
Lincoln, NE 68583-0908  
  
Rick Funston  
Extension Beef Reproductive Physiologist  
University of Nebraska  
North Platte, NE 69101-7756

Traducción y envío: Med. Vet. Alfredo del Olmo.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Cría en general](#)

## INTRODUCCIÓN

La vaquillona de reposición es una bendición, entre comillas! Por un lado, nos representa la futura ganancia \$ y mejoramiento genético del rodeo, pero por otro lado, es uno de los mayores inconvenientes en el manejo y selección. Con poco peso corporal y altos requerimientos nutricionales, hace que sea necesario manejarlas separadamente del rodeo general. El hecho de ser un factor no-rentable por los 2 primeros años, se presenta una predisposición a olvidarnos de ellas y no prestarle mucha atención. De todos modos el crecimiento y desarrollo de vientres de reemplazo desde el nacimiento hasta que destetan el primer ternero, es de una importancia crítica para convertirse en una pieza productiva del rodeo

La nutrición juega un papel principal en el desarrollo de la vaquillona de reemplazo. Inadecuada alimentación disminuirá el crecimiento y también bajara la ganancia de peso diario y consecuentemente con esto un número un bajo de vaquillonas entrara en ciclo cuando comience la época de cruce o servicio. Sobre alimentación aumentara significativamente los costos de producir vaquillonas de reemplazo reduciendo así la ganancia.

Como productor, una de las metas es conseguir vaquillonas que ciclen temprano en una determinada época de cruce, minimizando problemas en el parto, destetando terneros de aceptable condición y tratar de que su vida útil en el rodeo sea lo más larga posible. Para esto se incluyen metas en la edad temprana, lograr rápido la pubertad y con un tamaño adecuado en el parto.

## NUTRICIÓN ES LA CLAVE DE ESTAS METAS

Tres factores principales actuaran en esta temprana pubertad de vaquillonas en el rodeo de carne: edad, peso y raza. La edad con que las vaquillonas comienzan a tener ciclos estrales regulares, está relacionado a la ganancia de peso corporal, genética y factores del medio ambiente.

Las diferencias genéticas, raciales, deben tenerse en cuenta y reconocerse en el manejo de estos programas. Los cuales presentaran diferencias que deberán tenerse en cuenta cuando creemos programas post-destete, estas diferencias serán: índices de crecimiento, tamaño corporal adulto, edad a la pubertad y producción de leche.

Investigaciones indican que partos tempranos, (al principio de la época de partos), se repetirán en las estaciones siguientes y así destetaran terneros mas grandes comparados con los nacidos al final de la época de parición. Por lo tanto es muy importante prestar atención a los costos de alimentación, ya que representan del 60 al 70 % en la producción de vaquillonas de reemplazo.

## ÍNDICES DE CRECIMIENTO Y GANANCIA

El peso corporal es el factor que mas afecta la edad de la pubertad, y subsiguientes aumentos será necesarios para que se sigan produciendo ciclos estrales regulares. La edad con que alcanzan la pubertad se ve afectada por la nutrición. El aumento en los índices de crecimiento nos muestra un acortamiento en la edad a la pubertad. Por lo tanto las vaquillonas no lograran la pubertad hasta alcanzar el peso corporal adecuado. Desde el punto de vista reproductivo, la edad a la pubertad, no está determinada por el peso corporal en sí, pero naturalmente, muchas funciones ocurren relacionadas al tamaño.

Nutrición desde el destete al momento de cruce determinara una preñez temprana y posterior mejoría de la performance. Peso y condición corporal debe evaluarse periódicamente, para asegurarse que las vaquillonas aumenten el peso adecuado.

Investigaciones muestran que los índices de aumento de peso, no tienen que ser constantes, siempre y cuando se consiga el peso fijado. Investigadores de Nebraska alimentaron vaquillonas en desarrollo de tres diferentes formas: 1)- A una constante ganancia de 1 libra (454 gramos) por día. 2)- Cero ganancia de peso durante la 1er mitad del periodo de alimentación y 2 libras (907 gramos) por día de ganancia durante la segunda mitad del periodo de alimentación y 3)- 2 libras/día durante la primer mitad y cero de ganancia para la 2da mitad del ciclo de alimentación. Durante tres años de estudio mostraron No variación en los índices de preñez anuales, por lo que se llegó a la conclusión que no importa como o a que ritmo engorde la vaquillona, pero que Si llegue a la pubertad con el peso adecuado. Nunca es demasiado tarde para implementar estos conceptos de **‘metas de lograr un peso’**. Variaciones en la ganancia diaria durante la época de desarrollo de las vaquillonas, nos permite obtener ventajas de las distintas fuentes de alimentos, como rastrojos, por ejemplo, los cuales son muy económicos pero podemos usarlos y si bien no nos permitirán lograr ganancias de peso de 1.25 a 1.5 libras por día, mas tarde podríamos lograr esta meta de llegar al peso adecuado en la pubertad.

### CONCEPTO DE ‘TARGETS WEIGHT’

El hecho de que el peso produce un impacto tan importante en la pubertad, nos permite usar un concepto de administración nutritiva muy simple, conocido como ‘target weight Concepts’, el cual está basado en la recomendación que las vaquillonas deben pesar de 60 al 66 % de su peso adulto tres semanas antes de comenzar la época de servicio.

Investigaciones realizadas en el estado de Kansas, mostraron que vaquillonas que solo lograban el 55 % de su peso adulto (o de ‘targets weight’) presentarían dificultades en el parto, muertes de ternero y disminución del porcentaje de preñez en vaquillonas de 2da parición.

**Table 1. Effect of Heifer Nutritional Development on Subsequent Performance.**

% Mature Wt at Breeding	Pre-Breeding Wt lb	Calving Wt lb	Calf Birth Wt lb	Calving Difficulty %	Calf Death Loss %
55	600	834	70.9	52.3	6.2
65	683	897	73.3	28.8	4.5

Adapted from Patterson et al., 1987

Otros estudios no comparten esta hipótesis sobre el desarrollo de vaquillonas y lograr estas metas de % de peso adulto. Investigadores de la universidad de Nebraska reportaron que no encontraron diferencias (% de preñez y producción de terneros) en vaquillonas desarrolladas con un 55 % o 60 % de su peso adulto (tabla 2 y 3). Tener en cuenta que aquellas que lograron un 60 %, tuvieron un aumento en los costos \$.

**Table 2. Heifer Development and Breeding Results.**

Item	55% Target Wt	60% Target Wt
Feed Cost, \$/day	0.55	0.69
Total Feed Cost, \$	85	107
Winter ADG	1.10	1.41
Prebreeding Wt, lb	637	690
Cycling Before Breeding, %	74	85
Pregnant in 45 days, %	92	88

Adapted from Funston et al., 2004

**Table 3. First, Second and Third Year Calf Production and Rebreeding Rates.**

Item	55% Target Wt	60% Target Wt
Cow Wt, 1 <sup>st</sup> calf, lb	915	928
% pregnant	91	91
Cow Wt, 2 <sup>nd</sup> calf, lb	988	1016
% pregnant	94	92
Cow Wt, 3 <sup>rd</sup> calf, lb	1045	1063
% pregnant	96	96

Adapted from Funston et al., 2004

Vaquillonas de reposición deberían llegar a la pubertad a los 12 a 14 meses o más jóvenes, siempre y cuando puedan parir unos 45 a 60 días antes de que cumplan 2 años. Investigadores de Montana encontraron que los índices de concepción fueron más altos en vaquillonas cruzadas en el 3er celo, compradas con aquellas cruzadas en el 1er celo

Edad y peso influyen en la aparición de la pubertad. La edad no es tan importante como el peso, este concepto se utilizara para desarrollar medidas de manejo y ajustar las épocas de servicio y clasificar vaquillonas por tamaño y prestar especial atención en no retener vaquillonas menores de 12 meses en la época de comenzar la cruce.

## CALCULAR EL 'TARGET WEIGHT'

Los productores pueden calcular la ganancia de peso diaria que deberían tener las vaquillonas de reposición antes de llegar al 1er servicio. El peso adulto puede ser estimado por simple selección fenotípica o genética. Un ejemplo de cómo calcular estos 'targets' es cuando alimentamos a un grupo de vaquillonas cruza de 500 libras (227 kilos) al destete. En el rodeo su peso adulto será de 1250 libras (567 kilos) y una condición corporal de 5. Las vaquillonas fueron destetadas en octubre 25 y se les dará el toro a principios de Mayo (diferencias estacionales entre hemisferio norte y sur). Se estima que el peso deseado para estas vaquillonas sea del 60% (750 libras) para el 15 de Abril, las vaquillonas deberían tener por lo menos un celo antes de comenzar la época de servicio.

- ◆ Meta de peso esperada para Abril 16:  $1250 \times .60 = 750$  libras
- ◆ Total de ganancia de peso esperada:  $750 - 500 = 250$  libras (para Abril 16, 173 días)
- ◆ Ganancia de peso para lograr esta meta:  $250 \div 173 \text{ días} = 1.44$  libras/día (0,650 Kg. /día)

Si los productores No están logrando este 55 o 60 % del peso adulto es su vaquillonas de reposición, entra en juego la propia experiencia que uno tiene con su rodeo, pueden existir oportunidades de disminuir los costos de producción de vaquillonas, disminuyendo la ganancia de peso y el tamaño al 1er servicio, lo cual será levemente mas barato si se obtienen índices de preñez satisfactorios. Si el productor decide apuntar a la mínima o menor meta de peso, (55%), tal vez deberá mantener mayor numero de vaquillonas de reemplazo en caso de que los índices de preñez se vean reducidos.

## MANEJO NUTRICIONAL

Es relativamente fácil desarrollar vaquillonas de un año para cruzamiento, muchos productores hacen un excelente trabajo al respecto. NRC publica tablas de requerimientos para varias clases de animales, diferentes pesos, diferentes ganancias de peso esperadas y diferentes estados fisiológicos. Con estos requerimientos nutritivos las dietas pueden ser confeccionadas para cubrir una gran variedad de necesidades. La tabla 4 muestra un ejemplo de densidades de los diferentes nutrientes dietarios para vaquillonas de reemplazo, desde el destete al 1er cruzamiento. Esto sirve como una guía general. Peso y Condición corporal debe evaluarse periódicamente para asegurarse un desarrollo adecuado.

Body Weight	ADG lb/day	DMI lb/day	TDN % DM	NE <sub>m</sub> Mcal/lb	NE <sub>g</sub> Mcal/lb	CP % DM	Ca % DM	P % DM
660 lb	1.36	17.95	55	0.53	0.275	8.75	0.290	0.160
720 lb	1.36	19.15	55	0.53	0.275	8.40	0.275	0.155
780 lb	1.36	20.35	55	0.53	0.275	8.05	0.260	0.150
840 lb	1.36	21.50	55	0.53	0.275	7.80	0.250	0.145
900 lb	1.36	22.65	55	0.53	0.275	7.50	0.235	0.140

<sup>a</sup>Adapted from National Research Council, "Nutrient Requirements of Beef Cattle," 1996.  
<sup>b</sup>ADG - Average Daily Gain; DMI - Dry Matter Intake; CP - Crude Protein; Ca - Calcium; P - Phosphorous; DM - Dry Matter; NE<sub>m</sub> - Net Energy for Maintenance; NE<sub>g</sub> - Net Energy for Gain.

NRC muestra los requerimientos bajo situaciones normales y condiciones ambientales regulares. Stress por frío (cold stress) u otros, pueden aumentar los requerimientos nutricionales. Por lo tanto debemos tener esto en cuenta y aumentar, sobre-estimar un poco los requerimientos para asegurarnos que las vaquillonas tengan por lo menos un ciclo antes de la época de cruzamientos.

## EFFECTOS DE LA ALIMENTACIÓN

Los efectos de una **subalimentación** (proteína y energía) en las vaquillonas en crecimiento, puede resultar en un aumento de la edad para llegar a la pubertad, bajos índices de concepción y ubres poco desarrolladas. Una **sobrealimentación** resultara en obesidad, con débil expresión del estro, bajos índices de concepción, alto número de muertes embrionarias disminución en el desarrollo de la glándula mamaria y baja producción de leche en el parto.

La mayoría de programas de desarrollo de vaquillonas requiere ganancias de peso diarias de 1 a 1.5 libras (0.454 a 0.680 Kg.) dependiendo del su peso al destete (target weight) y el tiempo o periodo de alimentación. En los años 70, investigadores de Miles City, demostraron el efecto del índice de crecimiento en reproducción. En el experimento (tabla 5) las vaquillonas se alimentaban con bajo (.5 lb. /Día), medio (1.0 lb. /Día) y alto (1.5 lb. /Día) nivel de ganancia de peso vivo hasta le cruzamiento. El grupo de nivel alto llego a la pubertad primero, mas que el 60% del nivel alto y medio, llego a concebir en los primeros 20 días de comenzado el cruzamiento. Por lo tanto podemos decir que los índices de concepción fueron mejor en los grupos de niveles medios y altos. Tanto ahora como en el pasado debe evaluarse el costo-beneficio en el desarrollo de vaquillonas de reposición.

	Feed Level		
	Low	Medium	High
Gain, lb/day	0.5	1.0	1.5
Age at 1 <sup>st</sup> estrus, day	434	412	388
Weight at 1 <sup>st</sup> estrus, lb	523	545	563
Conception rate 1 <sup>st</sup> 20 days of breeding season, %	30	62	60
Overall conception rate, %	50	86	87

Adapted from Short and Bellows, 1971

### SELECCIONANDO VAQUILLONAS

Si un productor tiene un gran número de vaquillonas, un trabajo realizado por Varner, indica que la performance reproductiva puede mejorarse seleccionando vaquillonas en 2 grupos de alimentación: livianas y pesadas con respecto su peso al destete. (Tabla 6)

	Fed Together		Fed Separately	
	Light	Heavy	Light	Heavy
Weaning Weight, lb	376	475	374	464
ADG	1.3	1.5	1.8	1.2
Breeding Weight:				
Target, lb	715	715	715	715
Actual, lb	620	720	670	720
Spread, lb		100		50
Age at Puberty, days	423	404	405	389
Cyclic at start of breeding, %	60	90	79	90
Pregnant in 45 days, %	60	80	80	90

Adapted from Varner et al., 1977

Vaquillonas alimentadas separadamente fueron más parejas en el peso logrado al momento del servicio que aquellas alimentadas en un solo grupo. Los animales de menor tamaño no tienen que competir con los más grandes por el alimento, el \$ fue aplicado donde mas se necesita. El grupo de alimentación más liviano, alimentado separadamente mostró un 19% más de ciclos cuando empieza la época de cruce y un 20% más en el índice de preñez, respecto al grupo alimentado todos juntos.

### PROMOTORES DE CRECIMIENTO

Productores están interesados en el efecto de aditivos promotores de crecimientos, porque la edad a la pubertad puede ser acortada aumentando el crecimiento con una mejorada nutrición. Ionóforos como el Rumensin o Bovatec actúan alterando la actividad microbiana del rumen, mejorando digestión, eficiencia e índice de crecimiento. Investigaciones muestran que estos Ionóforos aceleran la pubertad independientemente de la edad o peso del animal (tabla 7). Edad a la pubertad disminuye y el numero de estros aumenta en el comienzo de la época de cruzamientos en vaquillonas alimentadas con Rumensin, resultando un aumento también de los índices de concepción durante un corto periodo de cruce.

Group	% Cycling	% Conception
Rumensin	92	55
Control	58	47

Adapted from Moseley et al., 1977

Acetato de Melengestrol (MGA) y progestin activo oral se ha utilizado en la industria del feedlot para mantener a las vaquillonas sin celos y así evitando la monta y mejorando el índice de ganancia de

peso diario y así la eficiencia nutricional. Este mismo MGA si se da 0.5 mg/cab/día, mezclado en la dieta de las vaquillonas de reemplazo producirá:

- 1) Induce la aparición del ciclo en vaquillona prepuber que están cerca pero que aun no alcanza la madurez sexual debido al insuficiente peso o edad y
- 2) En las vaquillonas ciclando frena la aparición del celo siendo esto beneficioso en programas de sincronización de celos.

## **ALIMENTOS ALTERNATIVOS**

Introduciendo vaquillonas nuevas, destetadas, con el lote de crecimiento, es un periodo crítico. Deben aprender a cosechar el forraje y comer en comederos, por lo tanto es recomendable que las primeras raciones posean alta palatabilidad y alta concentración nutritiva. Mezclas comerciales completas de alimentos iniciadores son muchas veces convenientes en lotes con problemas de introducción de animales jóvenes.

Forrajes cosechados y ensilados o henificados, pueden ser una muy buena dieta para vaquillonas en crecimiento, cosechado y guardado adecuadamente, el silo de granos es una dieta de alta calidad. El silaje de maíz es típicamente el mas alto en energía, que todos los forrajes, pero su concentración de proteínas es moderada por lo tanto producirá ganancias de peso adecuadas si estas proteínas son balanceadas.

Hay una limitada oportunidad para usar residuos de cosechas de maíz en la dieta de vaquillonas en crecimiento. Estos productos son generalmente bajos en energía, proteínas, vitaminas y minerales. Ganancias de 1 a 1.5 lb./día nos anticipa la necesidad de suplementar a vaquillonas pastoreando tallos de maíz al final del otoño y principios de invierno. Los tallos de granos finos y paja desmenuzada son generalmente bajas en nutrientes y por lo tanto no pueden usarse en abundancia en dietas de estas vaquillonas. De todos modos, amoniación puede utilizarse para mejorar la digestibilidad a niveles aceptables.

En gran aumento en Nebraska, los subproductos de la molienda de granos y procesado de semillas oleaginosas, son disponibles para que productores produzcan carne a precios muy competitivos. Estos productos poseen de alta a moderada cantidad de energía y proteína, lo cual los hace útiles para confeccionar dietas de crecimiento. Típicamente poseen valores energéticos similares a granos y forrajes, con una leve cantidad de proteínas y minerales. En muchas situaciones se pueden suministrar como un reemplazante muy económico de granos y suplementos proteico. Estas dietas provenientes del macerado, expeler, solventes, etc. de oleaginosas es generalmente una buena fuente de proteínas y por lo tanto son muy útiles en la confección de dietas que usan forrajes bajos en proteínas.

## **PERIODO PRE-PARTO**

El mayor desafío en un programa de vaquillonas de reemplazo, es alimentar lo antes posible al ternero para que la madre regrese lo antes posible ciclando al momento de la cruce o re-cruza. Esto es muy valedero para razas que maduran más lentamente y producen gran cantidad de leche.

Investigaciones muestran que los niveles nutricionales de las dietas y la condición de la vaquillona en el momento del parto tienen un efecto dramático en el porcentaje de vaquillonas ciclando después del parto. Es muy importante no dejar a la vaquillona que adelgace, principalmente en pariciones de primavera. Si llegan flacas al invierno es muy costoso cambiar la condición corporal. La vaquillona de reemplazo (o de 1era parición) todavía tiene necesidades propias de crecimiento más las del feto.

## **ALIMENTACIÓN LÍMITE**

Algunos piensan que la alimentación de las vaquillonas debería ser limitada antes del parto para reducir el peso del ternero y así reducir las dificultades en este momento. Investigaciones, simplemente no apoyan esta idea. Reducir los nutrientes a las vaquillonas no disminuye el peso del ternero ni las dificultades en el parto. Parece que el ternero será uno de los últimos lugares que la vaquillona reducirá el aporte de nutrientes en caso de que estos sean limitados. Primero ella sacrificará condición corporal y crecimiento antes de reducir el aporte de nutrientes al feto. Cuando esto ocurre, la vaquillona, adelgaza y probablemente no quede preñada, la producción de leche usualmente disminuye, lo que reducirá el índice de crecimiento y peso al destete. Información muestra que vaquillonas flacas disminuyen los niveles de calostro y consecuentemente sus terneros serán más susceptibles a enfermedades. Productores no pueden darse el lujo de tener vaquillonas mal alimentadas.

El manejo durante el último tercio de la gestación es crítico en el desarrollo de la vaquillona y del ternero. El feto crece aproximadamente 1 libra diaria (454 Kg.) Antes del parto. La vaquillona necesita aumentar de 1.25 a 1.5 libras por día (567 a 680 Kg.) para desarrollar su propia estructura corporal y la del feto. La densidad de nutrientes dietarios que requiere una vaquillona de reemplazo se muestra en la tabla 8. El actual análisis de alimentos disponibles, actual peso y performance esperada, más ajuste de stress por frío u otros motivos serán importantes en la formulación de la ración.

**Table 8. Diet Nutrient Density Requirements of a 1200 lb<sup>a</sup> Pregnant Replacement Heifer.<sup>b</sup>**

Item	Months Since Conception								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DMI, lb	19.3	19.8	20.3	20.9	21.5	22.2	23.0	23.7	24.4
TDN, % DM	50.5	50.5	50.7	50.9	51.4	52.3	53.8	56.2	59.9
ME, Mcal/lb	0.46	0.46	0.46	0.47	0.48	0.49	0.51	0.55	0.61
NE <sub>m</sub> , Mcal/lb	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.30	0.35
CP, % DM	7.21	7.19	7.18	7.22	7.31	7.52	7.89	8.53	9.62
Ca, % DM	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.31	0.31	0.30
P, % DM	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.23	0.22	0.22

<sup>a</sup>Mature Weight<sup>b</sup>Adapted from National Research Council, "Nutrient Requirements of Beef Cattle," 1996.

## ALIMENTANDO VAQUILLONAS LACTANDO DE 2 AÑOS

Las demandas nutricionales de las vaquillonas después del parto aumentan significativamente. Un buen programa nutricional en este momento es muy importante porque la vaquillona esta proporcionando leche para el ternero, continuando su desarrollo corporal y preparando su sistema reproductivo para la próxima cruce. Nutrientes son necesitados para mantenimiento, lactación, crecimiento y reproducción. Primero se cubren los requerimientos para mantenimiento y lactación, requerimientos reproductivos tienen una baja prioridad. Vaquillonas alimentadas con grupo de madres maduras no recibirán una equitativa cantidad de alimento y por lo tanto esta restricción energética retardara la aparición del celo.

Por lo tanto la separación en grupos de 2 o 3 años con las madres maduras es recomendada como practica de manejo. Tener en cuenta que por cada celo que ella pierde el productor pierde 30 libras (13.6 Kg.) de ternero destetado.

Las vaquillonas para quedarse preñadas y parir lo más temprano posible es necesaria una adecuada nutrición. Razas lecheras necesitan una muy alta calidad de alimentos, ejemplos de raciones se muestran próximamente en "NebGuide G80-495 Managing two years old beef heifers ". Esto debe usarse como guía o estimados, vaquillonas deben alimentarse con alta calidad de forraje diferido más suplementación proteica y/o energética.

Muchos productores sitúan a estas vaquillonas en pastos de primavera, luego del parto, nutricionalmente estos pastos son aceptables, pero debido a la gran cantidad de humedad que poseen (70 a 80%) deberán pastorear de 60 a 90 libras (27 a 41 Kg.) para equiparar la energía aportada por 24 libras (11 Kg.) de forraje diferido de alta calidad, por lo tanto el consumo podría ser una limitante.

## SUPLEMENTACIÓN MINERAL Y VITAMINAS

Los minerales juegan un rol muy importante en cubrir las necesidades nutricionales de esta categoría, son esenciales para todas las funciones metabólicas del ganado de carne. Minerales y Vitaminas se discuten con mas detalle en el capítulo 4.

## AGUA

Agua fresca y limpia debería estar siempre disponible, si la calidad de agua esta cuestionada, debería ser analizada con un laboratorio local, muchas veces, cuando el rodeo se mueve al corral, les cuesta reconocer el agua en los bebederos automáticos, por lo tanto dejar correr el agua, lo suficientemente ruidosa los primeros días, es una buena idea, y así los animales se adaptaran mas rápido a las condiciones el corral.

Es posible calcular específicos requerimientos de agua, un rango de 4 a 18 gallons (15 a 68 litros) dependiendo del alimento ingerido, actividades, temperaturas, clima, estado de producción. Restricciones en el consumo de agua producirán restricciones en el consumo de alimento lo que resulta en menor producción. El mínimo requerimiento de agua para el ganado es el reflejo de lo que necesita para crecimiento corporal, crecimiento del feto y lactación. Teniendo en cuenta las perdidas por orina, heces, sudoración, evaporación por pulmones o piel. Todo aquello que influya en estas necesidades o perdidas, influirá en el "mínimo requerimiento".

## SUMARIO

Es muy importante evitar las consecuencias de malos manejos nutricionales durante el primer invierno, estas consecuencias podrían ser:

- ◆ aumento de la edad a la pubertad
- ◆ bajos índices de concepción
- ◆ aumento de dificultades al momento del parto

- ◆ terneros nacidos tarde
- ◆ bajos pesos de destete
- ◆ disminución de la vida-útil productiva

Las siguientes recomendaciones ayudaran a producir vaquillonas de reemplazo:

- ◆ pesar y evaluar condición corporal al destete, mitad del invierno, antes del servicio y en el servicio.
- ◆ alimentar las vaquillonas para que ganen 1 a 1.5 libras (0.454 - 0.680 Kg.) por día desde el destete al servicio.
- ◆ Dividir al destete 2 grupos, livianos y pesados.
- ◆ usar el concepto de 'target weight'
- ◆ usar ionóforos en las dietas
- ◆ alimentar a las vaquillonas llenas en condición corporal 6.
- ◆ hacer que las vaquillonas logren el 'target weight 3 semanas antes del servicio y que por lo menos haya tenido un ciclo.

Vaquillonas producidas con estas normas de manejo, tendrán una alta probabilidad de reunir lo siguiente:

- ◆ concepción temprana cuando se da servicio
- ◆ partos de terneros sin dificultad
- ◆ criar terneros con pesos aceptables al destete
- ◆ recruza pronta y así producir otro ternero anual durante 10 a 12 años.

## MANEJANDO VAQUILLONAS DE DOS AÑOS (PARTO Y RE-CRUZA)

H. Deutscher\*.

\*Extension Beef Specialist.

Un desarrollo adecuado de las vaquillonas de reemplazo, tiene una gran influencia en el éxito del parto y re-cruza de la vaquillona de 2 años. Una adecuada selección y buena nutrición son los factores de manejo más importantes en lograr vacas de alta producción.

Con un buen manejo antes de la cruce, un alto porcentaje de vaquillonas debería concebir tempranamente en un corto periodo de servicio. El mayor desafío es proveer adecuada nutrición para crecimiento y desarrollo, durante el verano esto dependerá primariamente de la calidad de las praderas, pero en invierno será controlado principalmente por la ración aportada por el productor

### PERIODO PRE-PARTO

El manejo durante el último tercio de gestación es crítico para crecimiento y desarrollo del ternero. La vaquillona debe continuar con su desarrollo estructural y ganancia de peso corporal durante este periodo de 90 días. Se destinaran 0.90 libras (0.408 Kg.) a formación de líquidos fetales, feto y membranas fetales. Por lo tanto, la madre necesita ganar de 1 a 1.4 libras (0.454 a 0.635 Kg.) para cubrir sus requerimientos y los del feto, de todos modos es muy importante no excederse de peso, obesidad provocara frecuentes dificultades en el parto, en el cual se perderán de 100 a 125 libras (45 a 57 Kg.)

Si la vaquillona recibe un nivel nutricional deficiente, ella destinara nutriente desde su cuerpo, sus tejidos para cubrir las necesidades del ternero, el cual perderá un poco de vigor al nacimiento y necesitara asistencia para mamar al principio y la madre tendrá un pobre calostro, en casos extremos podemos encontrar nacidos muertos y muertes seguidas del parto. La producción de leche se verá disminuida lo que producirá disminución de los índices de crecimiento y pesos al destete. También la vaquillona se cruzara tarde o no tendrá concepción. Por lo tanto los productores no pueden permitirse sub-alimentar esta categoría del rodeo.

Un estudio de Wyoming muestra que vaquillonas alimentadas con dietas de baja energía desde los cien días antes del parto, pérdida de peso en este momento provoca la mayor pérdida por muerte de terneros y al ciclar tarde tendrán pesos muy livianos de terneros destetados, comparados con los rodeos de la tabla 1, donde se alimentan con adecuado nivel energético.

**Table I. Effects of nutrition 100 days before calving on calving difficult, rebreeding, and calf production<sup>1</sup>.**

Item	Pre-calving Energy Level	
	Regular- 8.8 lbs TDN	Low- 5.7 lbs TDN
Heifer weight change before calving, lbs <sup>2</sup>	79	-13
Calf birth weight, lbs	67	63
Calving difficulty (%)	27	28
Calf losses (%)	3	10
Heifers cycling by start of breeding (%)	74	56
Calf weaning weight, lbs	353	325

<sup>1</sup>L. R. Corah, et al., Univ. of Wyoming, 1975. *J. Anim. Sci.* 41:819.  
<sup>2</sup>Includes weight of fetus, fetal membranes, and fluids.

Algunos productores creen que reduciendo la energía y proteína de la dieta antes del parto, reduce el peso del ternero al nacer y por consiguiente, reduce las dificultades durante el parto y disminuye la pérdida de terneros. Las investigaciones No confirman esto que esto sea verdad. Restringir energía y proteína reducirá el peso del ternero al nacer, pero no evitara las dificultades en el parto. Podría también disminuir el porcentaje de vaquillonas ciclando y concibiendo en la siguiente época de cruce, y también reducirá el peso de terneros destetados. Por lo tanto esta práctica de reducir alimento a esta categoría, no es recomendado y no olvidar que no debemos caer tampoco en el exceso.

Los requerimientos de nutrientes para vaquillonas en cruce se muestran en tabla 2. Y algunos ejemplos de raciones se muestran en tabla 3. Estos requerimientos y raciones no incluyen extra necesidades en caso de inviernos ventosos y fríos. En estos casos proveer al ganado con alta energía y ofrecerle todo lo que pueda consumir.

**Table II. Nutrient requirements of bred heifers and young lactating cows.<sup>1</sup>**

Heifer Weight (lbs)	Daily requirements							
	Gain (lbs)	Dry Matter Intake (lbs)	Total Protein (lbs)	ME (Mcal/lb)	TDN (lbs)	Ca (lb)	P (lb)	Vitamin A (IU, Thousand)
<i>Bred yearling heifers — last trimester of pregnancy</i>								
850	0.9	18-20	1.4	15.7	9.6	046	.035	22
	1.4	18-20	1.6	17.8	10.8	.055	.037	23
900	0.9	18-20	1.5	16.3	9.9	048	.037	23
	1.4	19-21	1.6	18.5	11.3	057	.040	24
950	0.9	19-21	1.5	16.9	10.3	.051	.040	24
	1.4	20-22	1.7	19.1	11.7	057	.042	25
<i>Young lactating cows — first 3 to 4 months postpartum, average milking ability</i>								
800	0.5	18-20	1.9	18.4	11.2	.059	.042	31
900	0.5	19-21	2.0	19.8	12.0	062	044	34
1,000	0.5	21-23	2.1	21.1	12.9	-064	.048	37

<sup>1</sup>Adapted from National Research Council, *Nutrient Requirements of Beef Cattle*, 1984. Requirements do not include extra energy needed during extremely cold weather.

<b>Table III. Rations for bred heifers and young lactating cows<sup>1</sup>.</b>								
<i>Ingredient<sup>2</sup></i>	<i>Rations (lb/day) for 850-lb bred heifers to gain 9 lb/day</i>							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Prairie hay, 5-6% CP	20	15			6			
Alfalfa hay, 16% CP		5		10				3
Cornstalk grazing (after ears consumed)			20	10				
Cornstalks, chopped					14			
Winter range, 3% CP						15		
Corn silage, 35% DM							40	35
Protein Supp., 32% CP	1.5		1.5		1.5			
Shelled corn					3.5			
CaP mineral + salt mixture	----- free choice -----							
<i>Rations (lb/day) for 800-lb lactating heifers with average milking ability to gain 0.5 lb/day</i>								
<i>Ingredient<sup>2</sup></i>								
Prairie hay, 5-6% CP	10		15		10			
Alfalfa hay, 16% CP	10	20				7		
Winter range, 3% CP				15				
Corn silage, 35% DM					25	35	40	
Shelled corn	2	2	3.5	4				
Protein Supp., 32% CP			2.5	4	2			3
Ca-P mineral + salt mixture	----- free choice -----							
<sup>1</sup> These rations do not include extra energy needed for extremely cold weather.								
<sup>2</sup> Feeds are of average quality.								

### PERIODO DE PARTO

Este periodo es crítico para vaquillonas de 24 meses, ya que los problemas durante el parto son nuestra preocupación, deberíamos separar a esta categoría del rodeo general, y revisarlas, mirarlas cada 3 o 4 horas y así poder asistir con ayuda si es necesario. Vaquillonas normalmente realizan el alumbramiento unas 2 horas después de romper la bolsa de agua, es muy importante respetar este tiempo y asistir en caso que este periodo se prolongue, si esto ocurre, aumentan las posibilidades de perder el ternero, provocar un gran stress a la madre provocando un alargamiento del periodo pos-parto y así bajos índices de re-cruza.

Recién nacidos deberían ser secados, masajeados, arrimados a la madre, asistidos por lo menos por un par de horas, observar que el ternero reciba el calostro el cual dará elevada protección inmune contra infecciones y enfermedades. Y esto no ocurre suministrar calostro conservado para estas ocasiones.

### LACTACIÓN TEMPRANA Y RE-CRUZA

Los nutrientes requeridos por la madre, se elevan considerablemente después del parto, Nutrición es muy importante para poder proveer leche para el ternero, continuar con el desarrollo corporal y preparar su organismo reproductivo para la re-cruza. Las prioridades en la utilización de nutrientes será: Mantenimiento, lactación, crecimiento y después reproducción, por lo tanto si hay sub-alimentación en este periodo la madre no entrara en ciclo tempranamente y así puede fallar la re-cruza para su segundo ternero. Por lo tanto, nutrición apropiada es fundamental para una re-cruza temprana. Por cada ciclo que la vaquillona saltea, el ternero destetado pierde 30 libras (13.6 kg). Por lo tanto esta categoría debe ser alimentada en forma adecuada para que re-crucen lo antes posible.

Resultados en un estudio de Nebraska, sobre los efectos de la nutrición post-parto sobre la re-cruza y producción de terneros se muestran en la tabla 4.

**Table IV. Effects of post-calving nutrition on rebreeding and calf production of two-year-old Hereford heifers.<sup>1</sup>**

Item	Post-calving Group <sup>2</sup>	
	Drylot-Range <sup>3</sup>	Irrigated pasture <sup>4</sup>
No. heifers	78	81
Wt. after calving, April 20, lbs	757	765
Wt. change to May 28, lbs	-5	17
Calving to first heat (days)	71	54
Cycling by start of breeding (%)	55	89
Conceived first 21 days (%)	55	71
Conceived in 63 days (%)	94	99
Calf weaning wt., lbs	328	339
Oct. cow wt., lbs	857	893

<sup>1</sup>D. C. Clanton, Univ. of Nebraska North Platte Station. *Range-Beef Cow Symposium Proceedings*, 1973.  
<sup>2</sup>Heifers gained over .7 lb per day precalving. From calving to April 20, when allotted to treatment groups, heifers received 2 lbs of 20% protein supplement plus full feed of grass hay.  
<sup>3</sup>Heifers continued to receive hay and protein until May 28 when placed on native pasture.  
<sup>4</sup>Heifers were on irrigated pasture from April 20 to July 18 and then moved to native pasture.

Vaquillonas en pasturas irrigadas, ganaron peso en el periodo de parto a re-cruza, comparadas con un grupo que perdió un poco de peso corporal y estaban a corral, las que estaban en la pastura retornaron al celo tempranamente, mostraron altos índices de concepción en los primeros 21 días de la estación de cruzamientos (63 días) y así quedo indicado que vaquillonas lactando ternero que gana peso entrara en celo antes que la que no gana peso.

Los requerimientos diarios de vaquillonas lactando, de distintos pesos e índices de producción de leche, se muestran en la tabla 2. Podemos usar raciones para cubrir estos requerimientos, estas raciones se muestran en la tabla 3. Altas productoras de leche (razas lecheras y continentales) requieren altos niveles de nutrientes, estas deberían tener fardos o rollos de buena calidad a discreción, mas suplemento de energía y proteína si es requerido. Estos niveles de energía y proteína deben ser amplios y moderadamente altos en fósforo (7 a 10 %) de la mezcla mineral disponible en forma constante. Cuando el silaje de maíz es utilizado como dieta base, hay que usar el calcio con moderación y suplementar con Vit A. En programas de partos en primavera, pasto, fibra, es adecuado varias semanas antes de los cruzamientos. Nunca introducir vaquillonas en una pastura que tenga menos de 6 a 8 inches (15 a 20 cm) de altura, para asegurar que la ingesta de materia seca sea adecuada. Si debemos colocarlas en pasturas tempranamente, suplementar con granos, cubos o bloques de baja proteína y alta energía son recomendados, en algunos establecimientos retienen a las vaquillonas en corrales de alimentación hasta que las praderas estén en su mejor estadio.

Otras prácticas de manejo para vaquillonas de 24 meses deberían ser incluidas, como por ejemplo: programas de vacunación, pre-selección de toros adecuados, correcta detección de gestación. Vaquillonas vacías deben ser descartadas o transferidas a programas de cruza en otoño, pero realmente aquellas con baja performance reproductiva son anti-económicas.

Un programa total de manejo debe implementarse para desarrollar vaquillonas en vacas de alta eficiencia reproductiva.

[Volver a: Cría en general](#)