
NUTRICION Y REPRODUCCION DE LA VACA DE CRIA: Uso de la condición corporal

Guillermo Scaglia*

* Ing. Agr., M.Sc. Bovinos para Carne, INIA Treinta y Tres

Título: NUTRICION Y REPRODUCCION DE LA VACA DE CRIA:
Uso de la condición corporal

Autor: Guillermo Scaglia

Serie Técnica N° 91

© 1997, INIA

ISBN:

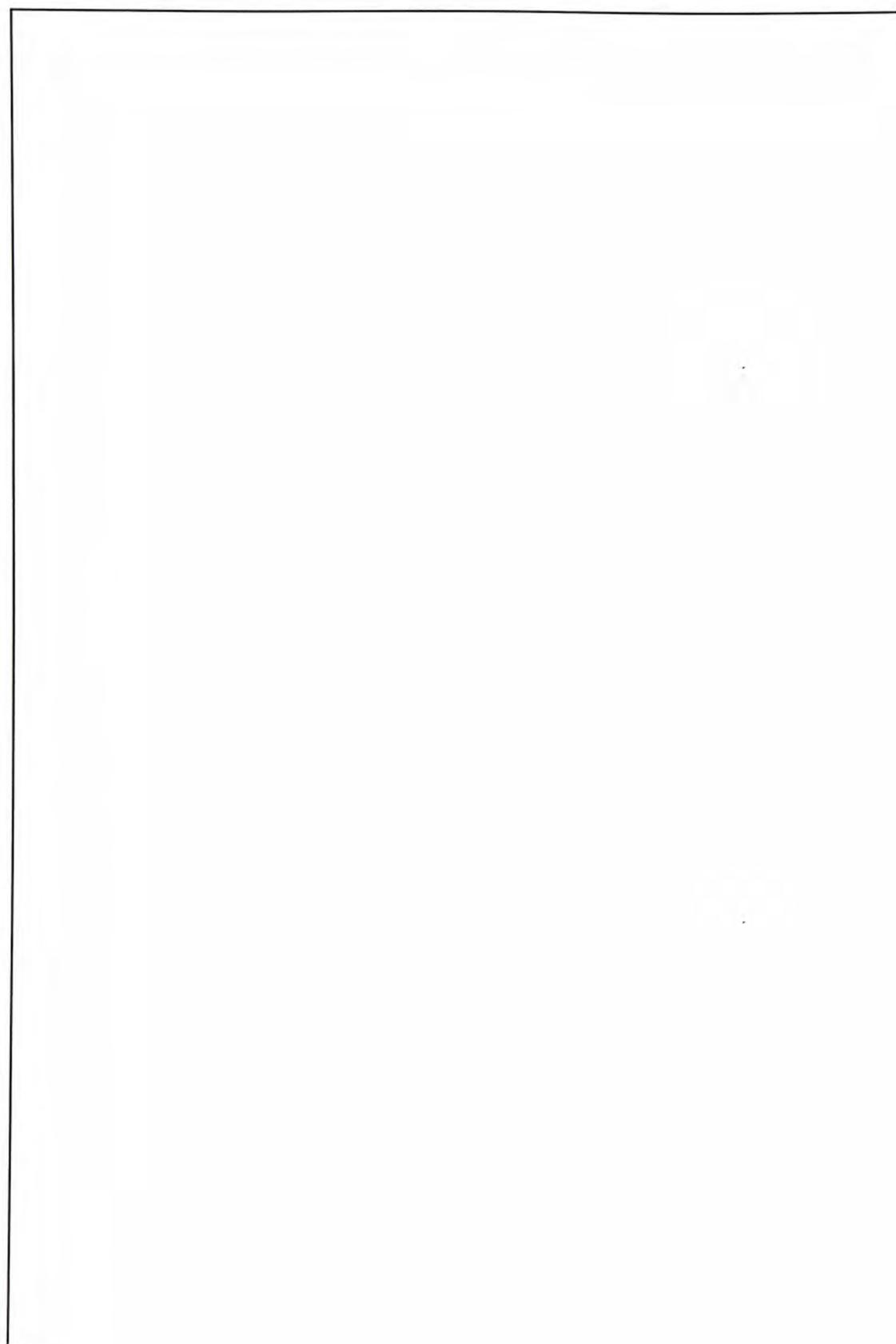
Editado por la Unidad de Difusión e Información Tecnológica del INIA.
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Este libro no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

INDICE

Página

Importancia práctica de la escala de condición corporal.....	1
A. Generalidades	1
B. Grados de condición corporal	3
C. Guía para la escala de condición corporal	3
D. Efecto en la performance reproductiva	5
1. Intervalo inter-partos y productividad	5
2. Grado de condición corporal al parto	5
3. Grado de condición corporal al entore	6
4. Períodos largos de entore no es la solución	7
5. Grado crítico de condición corporal	8
E. Manejo nutricional	9
F. Resumen	13
Agradecimientos	14
Bibliografía consultada	14



NUTRICION Y REPRODUCCION DE LA VACA DE CRIA: Uso de la condición corporal

El porcentaje de grasa corporal en vacas, en períodos específicos de su ciclo productivo, es una determinante importante de su performance reproductiva y productividad total. El manejo nutricional al comienzo del período invernal, requerido para una performance satisfactoria, es altamente influenciado por las reservas corporales del ganado (proteína y grasa).

La eficiencia total de la producción de carne en Uruguay tiene una relación directa con la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría (Méndez *et al.*, 1988). Las vacas que fallan o tienen un período mayor a 12 meses para producir y criar un ternero aumentan el costo por kilogramo de ternero producido en el rodeo (Scaglia, 1996).

Algunas de las razones para que las vacas fallen en un esquema de 12 meses incluyen enfermedades, condiciones climáticas y baja fertilidad de los toros. Sin embargo, la mayoría de las fallas reproductivas en las vacas se pueden atribuir a una inadecuada nutrición y por lo tanto baja condición corporal (CC). Las vacas no producirán a un nivel aceptable sin una adecuada CC. La adecuación de la alimentación puede ser determinada por una evaluación continua de esta medida de manejo.

El propósito de esta publicación es detallar un sistema para la evaluación de las reservas corporales de la vaca de cría y relacionarlo al manejo reproductivo y nutricional. Cuando la escala de CC es usada en forma rutinaria provee información que permite mejorar la toma de decisiones de las medidas de manejo y alimentación.

IMPORTANCIA PRACTICA DE LA ESCALA DE CONDICION CORPORAL

A. Generalidades

La variación en la CC de vacas de cría tiene varias implicancias prácticas. La CC de vacas al parto está asociada con el porcentaje de preñez del rodeo, la longitud del intervalo parto-primer celo ó anestro posparto, la performance en la lactación, salud y vigor del ternero y la incidencia de dificultades al parto en vaquillonas extremadamente gordas. La condición de las vacas al entore afecta su performance reproductiva en términos de número de servicios por concepción, intervalo entre partos y porcentaje de vacas vacías.

La CC afecta la cantidad y tipo de alimentación (pasturas, suplementos) que será necesaria. En condiciones extensivas, vacas en buena CC necesitan generalmente pequeñas cantidades de suplementos ricos en proteína (30 a 45 % de PC) o acceso a pasturas de alta calidad por un período restringido, además de minerales y vitaminas. Vacas flacas necesitan generalmente mayor disponibilidad de pastura en el campo natural ó de suplementos con alto valor energético (más de 70% de nutrientes digestibles totales), contenido medio de proteína (15 a 30% de PC), minerales y vitaminas.

La CC o los cambios en CC son una guía más confiable que el peso vivo o los cambios de peso para evaluar el estado nutricional de

una vaca (Vizcarra, 1989). El peso vivo es con frecuencia usado en forma equivocada como indicador de la condición corporal y de las reservas grasas de un animal. El tracto digestivo y los productos de la preñez (feto, placenta y tejidos accesorios) determinan que el peso no sea un estimador confiable de la CC ya que no refleja en forma precisa los cambios en el estado nutricional. En estudios realizados con alimentación invernal en donde se tomaron medidas de peso y condición, la CC generalmente decrece proporcionalmente más que el peso vivo, lo que implica una mayor pérdida de energía en relación al peso (Bartle *et al.*, 1984; Ferrel y Jenkins, 1984).

Dos animales pueden tener pesos muy diferentes y grados de CC similares. Asimismo, animales con similar peso vivo pueden diferir en el grado de condición corporal. Por ejemplo, una vaca de 450 kg puede representar un animal de 400 kg que tiene 50 kg extra de reservas corporales, o una vaca de 500 kg que ha perdido 50 kg de reservas corporales. Estos dos animales pueden diferir marcadamente en la respuesta biológica y económica a la misma alimentación y manejo.

La composición corporal de vacas con diferente CC se muestra en el cuadro 1. Proteína y agua se encuentran en el cuerpo

en una proporción relativamente constante. Cuando el porcentaje de grasa del cuerpo aumenta (de 8 a 24%), el porcentaje de proteína y agua disminuyen (de 20 a 17% y de 67 a 55% respectivamente). La ganancia o pérdida de CC involucran cambios en proteína, agua y grasa, siendo la grasa la de mayor cambio. La raza, CC inicial, tasa de cambio de la CC y estación del año afectan la composición y el valor energético de las ganancias o pérdidas de peso. El grado de CC proporciona una medida más útil y confiable de las reservas nutricionales de un animal que el peso vivo.

A nivel comercial, el grado de CC puede ser llevado en forma regular y satisfactoria en circunstancias en que tomar el peso pudiera ser dificultoso. La técnica es fácil de aprender, sólo requiere de "buen ojo" y es de gran utilidad cuando es registrada por la misma persona en el mismo rodeo durante varios años (Scaglia, 1996). Vizcarra *et al.*, (1986) demostraron que diferentes observadores asignan puntajes muy similares a un mismo animal y un mismo observador es consistente en las calificaciones que asigna. El grado dado por diferentes personas puede no coincidir, sin embargo la tendencia es que el grado no varíe en más de un punto entre evaluadores entrenados si se utiliza la escala de 1 a 8.

Cuadro 1. Efecto del grado de condición corporal en la composición corporal.
(Adaptado de Dunn *et al.*, 1983).

	Grado de condición corporal ¹					
	2		4		6	
Peso vivo, kg	320		380		440	
Composición del peso vivo:		%		%		%
Peso total, kg *	285		339			391
Grasa, kg	22	8	54	16	94	24
Proteína, kg	58	20	62	18	67	17
Agua, kg	191	67	206	61	215	55
Minerales, kg	14	5	17	5	154	
Megacalorías/kg	1,5		2,9		3,2	

* Peso vivo menos contenido del tracto digestivo.

¹ Escala del 1 al 8.

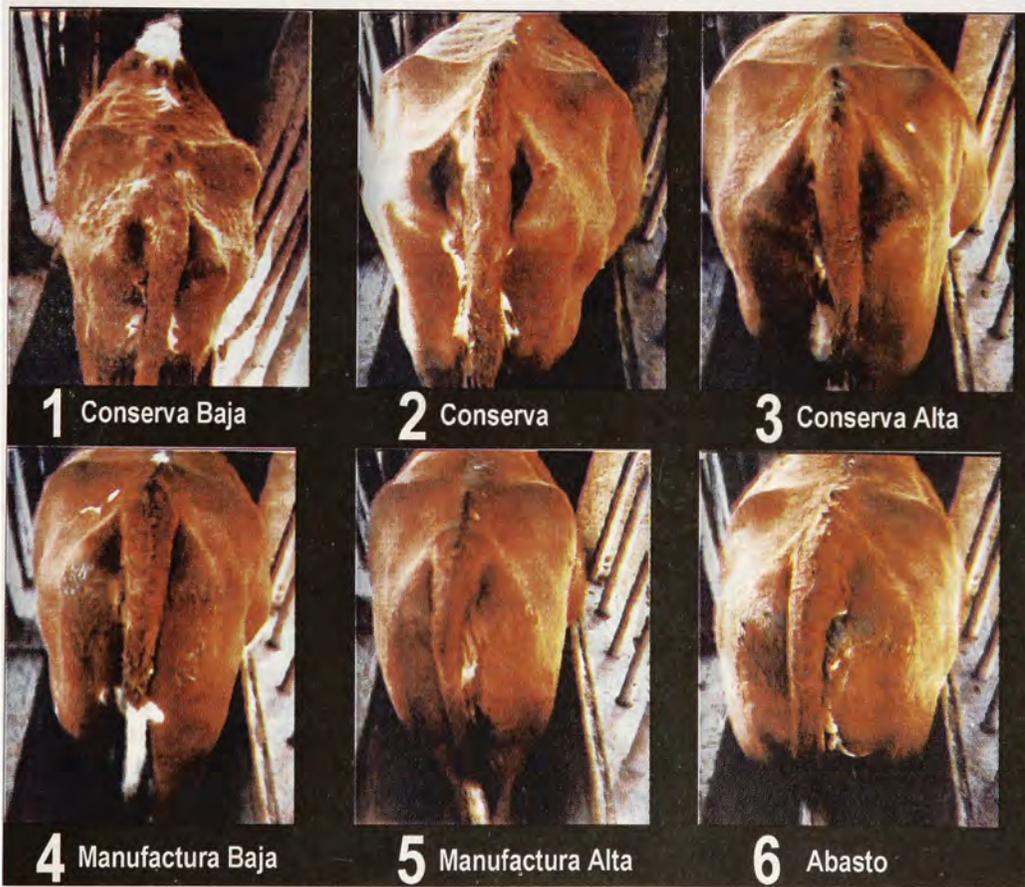
B. Grados de Condición Corporal

Los grados de CC son números utilizados para indicar la gordura relativa o la composición corporal de la vaca (figura 1). Es un método subjetivo que permite estimar la cantidad de energía que tiene almacenada como músculo y grasa, y de esta forma, estimar su estado nutricional (Orcasberro, 1991). Una escala que consistía de 8 puntos fue desarrollada en INIA La Estanzuela a partir de 3 años de investigación por Méndez *et al.*, (1988). Antecedentes nacionales e internacionales en el desarrollo de la escala de CC fueron descritos por Orcasberro (1991). La mayoría de los trabajos nacionales publicados utilizan la escala de 1 a 8, con el grado 1 representando una vaca muy

flaca y 8 una extremadamente gorda. También se observan trabajos en los cuales se utilizan el medio punto (por ejemplo: 4.5) y el cuarto punto (por ejemplo: 4.75) como forma de tratar de definir con mayor precisión el grado de CC. Probablemente a nivel comercial estas determinaciones tan afinadas no sean necesarias.

C. Guía para la escala de Condición Corporal

Una vaca flaca se ve angular y huesuda mientras que una gorda se ve redondeada, con la estructura ósea escondida a la vista o tacto. Una descripción de los grados de CC se muestra en el cuadro 2.



3

Figura 1. Escala del 1 al 8 de condición corporal utilizada en Uruguay. Los grados 7 y 8 no aparecen en la fotografía.

Cuadro 2. Escala para definir condición corporal.

Grado CC	Características	Definición General	Clasificación Industrial
1	Ausencia total de grasa. Las costillas cortas se palpan fácilmente. Espinazo y costillas largas muy marcados. Huesos de la cadera prominentes. Inserción de la cola bien hundida.	Extremadamente	Conserva baja
2	Mismas características que el grado anterior, pero no tan extremas. No hay grasa en las costillas cortas ni alrededor de la cola. Los huesos de la cadera aparecen levemente redondeados. Espinazo menos marcado.	Muy flaca	Conserva media
3	Aparece levemente tejido graso, que se nota al palpar las costillas cortas. También algo aparece en la región de la cola, huesos de la cadera, pero el espinazo y las costillas aún se notan.	Flaca	Conserva alta
4	Evidente deposición de grasa subcutánea. Las costillas cortas se notan ejerciendo cierta presión. Las costillas largas ya se notan. Grasa limitada alrededor de la cola.	Moderada liviana	Manufactura baja
5	Cobertura homogénea de grasa subcutánea. Huesos de la cadera redondeados y bien cubiertos. Inserción de la cola llena. Las costillas cortas sólo se palpan con presión firme.	Moderada	Manufactura
6	Lomo bien plano. Huesos de la cadera se destacan ligeramente. Cubierta el área de inserción de la cola. Las costillas cortas ya no se palpan.	Óptima	Abasto de 2ª
7	Notoria y abundante acumulación de grasa subcutánea. Lomo y anca bien redondeados. Área de inserción de la cola completamente cubierta, pero sin polizones de grasa.	Gordá	Abasto de 1ª
8	Acumulación extrema de grasa subcutánea en todo el cuerpo. Abundante grasa en torno a la inserción de la cola. Polizones.	Muy gordá	Gordá especial

Una vaca con CC 4 se debe ver como promedio, ni flaca ni gordá. En términos de medidas objetivas, tales como grasa sobre las costillas, porcentaje de grasa corporal, etc., una vaca con CC 4 no debe estar en el medio del rango de posibles valores, más bien hacia el lado flaco. Una vaca de condición 4 tendrá 0.4 a 0.6 cm de cobertura grasa sobre la decimotercer costilla, aproximadamente 14 a 18% de grasa total (cuadro 1). La relación peso/altura es una medida que también se ha evaluado por diferentes investigadores a nivel mundial, pero no ha sido lo suficientemente precisa como forma subjetiva de estimar la composición corporal. La raza o biotipo, preñez, llenado del rumen y edad de la vaca influyen en la relación y reducen su potencial predictivo.

Existe controversia acerca de si se necesita tocar el ganado para determinar la

gordura (figura 2) o simplemente mirarlo para determinar la CC.

Nelson *et al.*, (1985) indican que el ganado puede ser separado de la misma forma por palpación de la cobertura grasa o por apreciación visual.

Si el ganado está peludo es de utilidad usar la mano para palpar pero si el pelo está corto no sería necesario. Los animales en avanzado estado de preñez tienden a verse más llenos y gordos, por lo que hay que observar más detenidamente las zonas que reflejan la CC para una correcta asignación del grado correspondiente.

Reconociendo las diferencias en CC se puede establecer un programa de alimentación para que las vacas sean mantenidas en condiciones satisfactorias para alcanzar una adecuada performance reproductiva.

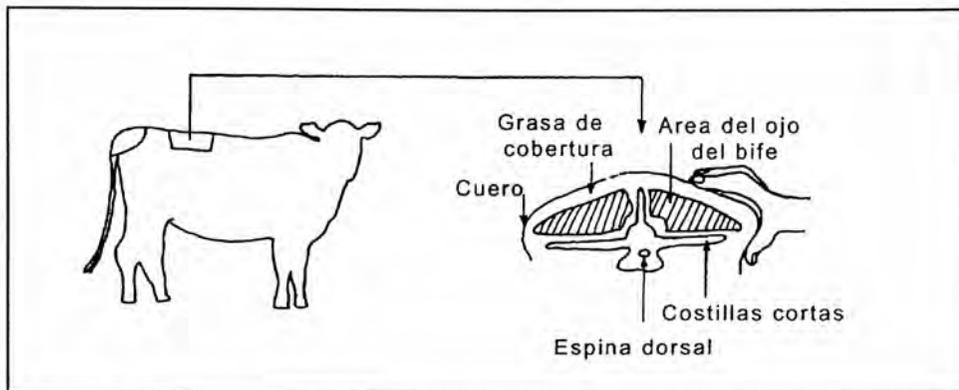


Figura 2. Regiones a observar y palpar para determinar grado de condición corporal.

Estos grados intentan describir la CC o cantidad de grasa de una vaca y no tienen ninguna implicancia en calidad o mérito genético. Cualquier vaca puede variar su condición en el esquema de ocho puntos dependiendo de su salud, lactación y alimentación.

D. Efecto en la performance reproductiva

1. Intervalo inter-partos y productividad

El intervalo inter-partos es definido como el período entre el nacimiento de un ternero y el próximo. Para tener un período inter-partos ideal de 12 meses una vaca debe quedar preñada en los 83 días siguientes al parto (Rovira, 1996). Las vacas que lo logran, tienen un costo de producción por kg. de ternero destetado más bajo que las vacas que necesitan de períodos mayores a 80 días para quedar preñadas (Scaglia, 1996).

Bartle *et al.*, (1984) compararon los costos de mantenimiento para vacas con un período inter-partos de 12 meses y para vacas con períodos mayores. El costo de producción por ternero proveniente de vacas con un intervalo mayor a los 12 meses osciló entre U\$S 19 a U\$S 133 más que para terneros provenientes de vacas con intervalos inter-partos de 12 meses. Para compensar los incrementos en los costos de pro-

ducción, los terneros de vacas con mayores períodos inter-partos deberían tener un mayor peso al destete que los producidos por aquellas vacas con 12 ó menos meses de intervalo.

2. Grado de condición corporal al parto

Los resultados de cinco ensayos que explican el efecto de la CC al parto en la subsecuente performance reproductiva se muestran en el cuadro 3. En el Experimento 1, el porcentaje de vacas que estuvieron en celo a los 80 días siguientes al parto fue más bajo para vacas con CC de 4 o menos que para vacas con CC mayor a 4. Una baja CC puede llevar a bajas tasas de preñez como se evidencia en los otros cuatro experimentos. En todos los casos, vacas con CC menor a 4 al parto tuvieron las menores tasas de preñez, indicando por tanto que una baja CC al parto es indeseable. Al menos 4 o quizás 5 sea el grado de CC aceptable antes del parto.

Estos deberían ser los grados objetivos de CC al parto para todas las vacas adultas del rodeo. A mayor grado de CC mayores serán los porcentajes de preñez alcanzados pero a mayor costo, aunque vale decir que vacas demasiado gordas al parto pueden tener problemas de distocia y necesitar de un mayor período para recuperarse. Valores de CC al parto menores a 4 pueden afectar la reproducción y se obtendrán bajos porcentajes de preñez.

Cuadro 3. Efecto de la condición corporal al parto sobre el porcentaje de preñez.
(Adaptado de Herd y Sprott, 1987).

	Condición corporal al parto		
		CC	
	3 o menos	4	5 o más
Experimento 1			
Número de vacas	272	364	50
% en celo dentro de los 80 días después del parto	62	88	98
Experimento 2			
Número de vacas	78	10	0
% de preñez luego de 60 días de entore	69	80	0
Experimento 3			
Número de vacas	25	139	23
% de preñez luego de 60 días de entore	24	60	87
Experimento 4			
Número de vacas	32	60	32
% de preñez luego de 180 días de entore	12	50	90
Experimento 5			
Número de vacas	168	274	197
% de preñez luego de 60 días de entore	70	90	92

3. Grado de condición corporal al entore

Las vacas deben estar en buena CC al parto y deben mantener esa condición durante el período de entore. Resultados nacionales del efecto de la CC al inicio del entore sobre el porcentaje de preñez se observan en el cuadro 4. El cuadro 5 muestra los resultados de un ensayo en donde se estudiaron los efectos de la CC durante el período de entore sobre las tasas de procreo en más de 1000 vacas. Este estudio indica que grados de CC menores a 4 durante el entore resultan en tasas de preñez extremadamente bajas. Una nutrición adecuada durante el entore es necesaria para la obtención de índices reproductivos aceptables.

La CC es dinámica, ya que se obtienen mejores resultados de preñez cuando las vacas de cría, a igual CC a inicio de entore, llegan ganando estado desde el parto, en comparación con aquellas que pierden estado en el mismo período (parto - inicio de entore). Esto se observó en la figura 3 con resultados obtenidos en la Unidad Experimental de Palo a Pique en dos años consecutivos (Scaglia, 1996).

Osoro y Wright (1992) determinaron que al comienzo del entore, el 68% de la variación en la CC se debía a la CC de la vaca al parto, como una comprobación más de la gran incidencia que tiene el estado del vientre cuando da cría sobre el comportamiento reproductivo posterior.

Cuadro 4. Efecto de la condición corporal al inicio de entore en el % de preñez. (Scaglia, 1996; Brito y Pigurina, 1996).

CC	U. E. La Magnolia	U.E. Palo a Pique
2	11 (18) (*)	10 (20)
3	32 (326)	35 (87)
4	70 (478)	74 (135)
5	94 (202)	93 (181)
6	96 (23)	98 (21)

(*) número entre paréntesis indica cantidad de vacas.

Cuadro 5. Efecto de la condición corporal durante el entore sobre el porcentaje de preñez.(Adaptado de Herd y Sprott, 1987).

	CC 3 o menos	CC = 4	CC 5 o mas
Nº de vacas	122	300	619
% de preñez	58	85	95

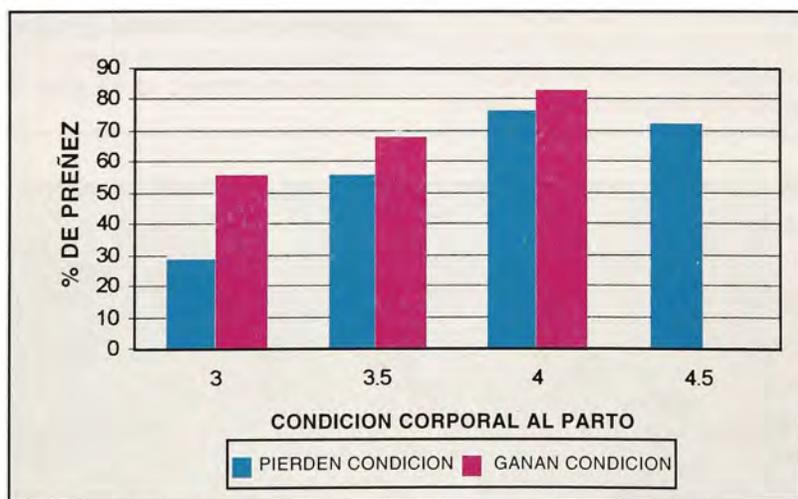


Figura 3. Efecto de la variación de la condición corporal en el período parto inicio de entore sobre el porcentaje de preñez (Scaglia, 1996).

4. Períodos largos de entore no son la solución

Muchos sostienen que períodos largos de entore son necesarios para lograr una buena performance reproductiva, pero la

evidencia mostrada en el cuadro 3 (experimentos 4 y 5) indican lo contrario. Aún después de cinco y seis meses de entore las vacas con CC menor a 4 al parto y durante el entore, no muestran porcentajes de preñez mayores al 60%. Hasta que no ganen

CC o hasta que hayan destetado el ternero, la mayoría de las vacas flacas no quedarán preñadas sin importar cuan largo sea el período en que estén expuestas a los toros. Existen trabajos experimentales que demuestran que las vacas flacas requieren de hasta 200 días para volver a preñarse. Las vacas que requieren de estos prolongados períodos no tendrán un intervalo inter-partos de 12 meses, lo cual afectará el manejo y la productividad del rodeo.

Periodos inter-partos mayores a 12 meses son con frecuencia el resultado de estrés nutricional en algún período antes del parto o durante el subsiguiente período de entore. Esto determina una baja CC y pobre performance reproductiva. La relación entre CC al entore y el intervalo inter-partos se muestra en la figura 4. Las vacas más flacas presentan los mayores períodos inter-partos mientras que vacas más gordas tienen períodos menores. Debe evaluarse la CC de las vacas y determinar la práctica de alimentación mas apropiada y rentable para corregir las deficiencias nutricionales observadas, de lo contrario, la eficiencia reproductiva en vacas con baja CC será pobre.

5. Grado crítico de condición corporal

Como ya se expresó anteriormente, vacas con CC 3 o menor al parto y durante el entore tendrán una menor performance reproductiva en comparación con vacas que tengan una CC de 4 o más. Una CC de 4 o más asegura altos porcentajes de preñez y además, impide que factores tales como enfermedades afecten las tasas de concepción.

Es deseable mantener las vacas con una CC de 4 o más durante el entore. Esto implica que las vacas con valores menores a 4 al parto deben ser alimentadas para mejorar su condición en el entore, lo cual es costoso de obtener mientras se encuentran amamantando. Si las vacas con CC 4 ó menos pierden condición desde el parto al entore entonces las tasas de preñez se reducirán. Las vacas con condición corporal de 5 y 6 pueden perder condición y quedar preñadas, ya que no perderán tanto como para que su grado sea inferior a 4.

Un modo eficiente de utilizar la condición corporal es agrupar las vacas por su grado entre 90 y 100 días antes del parto. Se debe alimentar a los diferentes grupos tratando

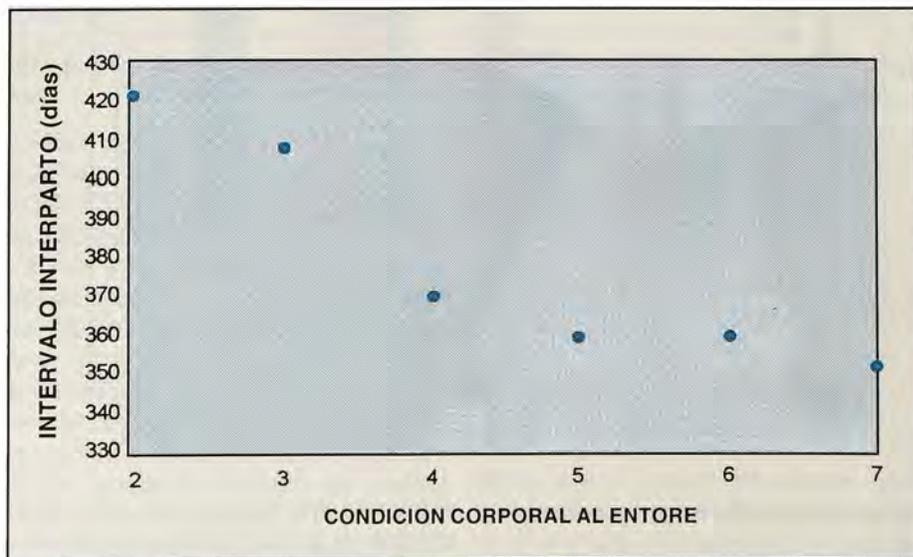


Figura 4. Relación entre condición corporal al inicio de entore e intervalo interparto (en días). Adaptado de Herd y Sprott, 1987.

de que alcancen una condición de 4 a 5 al parto. Estos serían los grados para alcanzar el mayor potencial reproductivo manteniendo asimismo los costos de suplementación al mínimo.

E. Manejo nutricional

En Uruguay, gran parte de los vientres del rodeo necesitan de un mayor grado de condición al parto y entore para mejorar la performance reproductiva. La alimentación con granos (energía) puede ser usada para mantener o aumentar la CC, pero este tipo de alimentación puede resultar costosa. Sin embargo, el adecuado manejo del campo natural ajustando su curva de producción con los requerimientos del rodeo, puede conducir al correcto manejo de la CC de los vientres. Debe señalarse que dependiendo del tipo de suelo, la producción de forraje tiene curvas de producción diferentes. Por ejemplo, un campo natural de Basalto presenta dos picos de producción de forraje (en otoño y primavera), mientras que en suelos de Lomadas del Este ó Areniscas la producción de forraje del campo natural es marcadamente estacional observándose que el 70-80% de la producción de forraje anual se obtiene en el período primavera-estival.

Si se realizan medidas de manejo adecuadas (teniendo presente el tipo de campo natural con el que se cuenta), en términos de largo del período de entore, uso correcto de toros, entores en potreros adecuados en tamaño y disponibilidad de pastura y agua, etc., se estará contribuyendo a aumentar el porcentaje de vacas preñadas.

Desde el punto de vista del manejo reproductivo, cobra singular importancia la edad de la vaquillona cuando se produce el primer entore, ya que mucho va a afectar la productividad no sólo del rodeo de cría sino también del proceso global de producción de carne. Existe tecnología generada en el país para lograr el entore de la vaquillona a los 15-16 meses ó a los dos años con un peso y CC adecuados. Sin embargo, la edad al primer entore aún continúa siendo un problema ya que el 70% de las vaquillonas son entoradas con 3 años de edad.

La vaquillona preñada con dos años de edad, tiene mayores requerimientos que un vientre adulto, ya que aún está en período de crecimiento. Tener esta categoría dentro del rodeo de cría significa tener una mayor eficiencia de producción pero también implica mayor atención en el manejo nutricional. Por la diferencia en los requerimientos nutricionales, es necesario mantener las vaqui-



Figura 5. La base forrajera destinada al rodeo de cría la constituye el campo natural.

llonas preñadas aparte del rodeo general, adjudicándole prioridad en la asignación de los recursos alimenticios. La suplementación de esta categoría, reserva de potreros de campo natural ó de pequeñas áreas de pasturas de alta calidad, pueden ser alternativas para su correcto manejo nutricional. La CC recomendada para esta categoría a lo largo del año debe ser de un punto más que para las vacas adultas (Scaglia, 1996; Scaglia, 1997). A modo de ejemplo, al inicio del entore y al parto (figura 6) la CC de las vaquillonas de primer entore debe ser de por lo menos 5 y al destete de 6 (escala de 1 al 8).

El cuadro 6 muestra resultados nacionales de alimentación de vacas de cría preñadas durante el período invierno-primaveral. INIA ha realizado trabajos en pastoreo por horas de verdes y suplementación utilizando diferentes subproductos. Los resultados que se presentan son los tratamientos que resultaron en una mejor respuesta biológica y económica.

Facultad de Agronomía ha trabajado durante varios años en el tema de utilización de campo natural con diferentes alturas del forraje por vacas preñadas (Orcasberro, 1994; Soca *et al.*, 1994). Orcasberro (1994) indica que vacas preñadas en CC 3,75 en junio (quinto-sexto mes de gestación), pastoreando potreros de campo natural con

distintas alturas hasta el momento del parto, alcanzan una CC de 4 al parto cuando pastorean un campo natural con al menos 4,5 cm de altura. Amarante *et al.*, (1996) encontraron que por cada centímetro de aumento en la altura del forraje en el rango de 1,6 a 4,4 cm, se obtiene un incremento de medio punto en la condición corporal al parto. Los mismos autores determinaron en este trabajo que la altura del forraje explicó mejor la performance animal al parto que la disponibilidad de forraje (figura 7).

En la ganadería del país no es común observar que se asignen pasturas mejoradas al rodeo de cría. Sin embargo, se debe indicar que las vacas que reciben forraje de alta calidad no requieren de suplementación con forrajes conservados (heno o silo) y grano, en particular las vacas secas preñadas (figura 8).

Existen pasturas de alta calidad como es el Lotus Rincón, que por sus características de producción se adaptarían para ser utilizadas por vacas de cría en momentos de máximos requerimientos (último tercio de gestación, período parto entore). Sin embargo, esta categoría puede utilizar forrajes de baja calidad, por ejemplo campo natural diferido de verano a invierno sin adición de suplemento proteico o con una baja cantidad de éste para mejorar el consumo y la digestibilidad del forraje, obteniéndose bue-

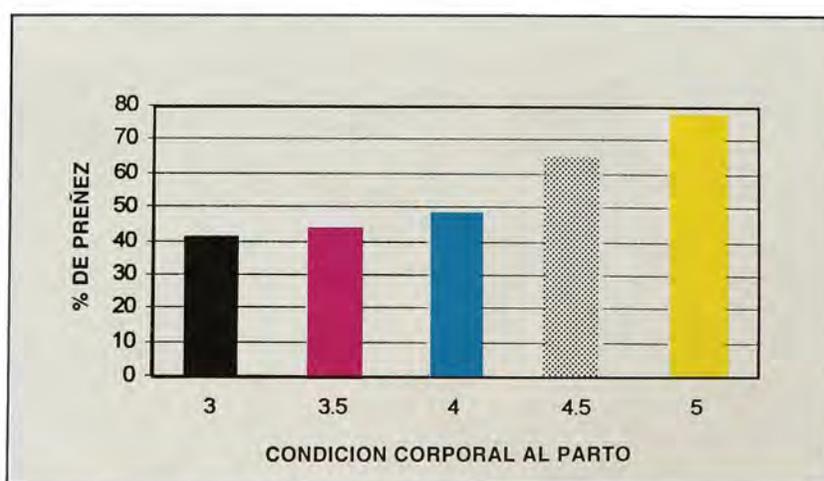


Figura 6. Efecto de la condición corporal al parto en vacas de primer cría sobre el porcentaje de preñez en el segundo entore (Palo a Pique, 1995-1996).

Cuadro 6. Trabajos nacionales referidos a alimentación de vacas de cría.

Período	Base forrajera	Suplemento	Efecto en CC	Referencia
Jul - Dic	CN, Fray Bentos altura 1,65 a 4,43 cm	ninguno	+	Amarante <i>et al.</i> , 1995
75 días preparto	CN altura 1,5 a 6 cm	ninguno	+	Orcasberro, 1994
Jun - Ago	CN, Areniscas 1000 kg MS; 1,3 UG/ha	5 kg MS silo de maíz+ 0,3 kg expeller girasol	+	Brito y Pigurina, 1996
Jun - Ago	CN, Areniscas 1800 kg MS/ha	3 kg MS silo de maíz + 0,3 kg expeller girasol	+	Brito y Pigurina, 1996
Jun - Set	CN, Alférez 1150 kg MS/ha	2,3 kg MS paja arroz + 1 kg expeller de girasol	++	Scaglia, 1996
Jun - Set	A corral	5,4 kg de paja de arroz 2 kg expeller de girasol	++	Scaglia, 1996
Jul - Ago	CN, Areniscas 1,3 UG/ha	2 hs. por día de raigrás 3300 kg MS/ha	0	Brito y Pigurina, 1996
Jul - Set	CN diferido, Areniscas 1000 kg MS/ha	3 hs./día <i>Ornithopus</i> 1489 kg MS/ha	+	Brito y Pigurina, 1996
Jun - Set	CN, Alférez 1050 kg MS/ha	2 kg por día ración con harina de soja (20% proteína)	+	Scaglia, 1996

Referencias: CN= campo natural; MS= materia seca; UG= unidades ganaderas; + = mejora de la condición corporal en medio punto; ++ = mejora de la condición corporal en un punto.



Figura 7. Una baja disponibilidad de forraje en el campo natural afectará el comportamiento reproductivo del rodeo de cría.

Figura 8. El pastoreo por horas de pasturas de alta calidad es una medida fácil de implementar y de excelentes resultados.



nos resultados en evolución de peso y CC (Brito y Pigurina, 1996). Las vacas con CC de 5 a 6 pueden perder condición sin reducir su performance y por lo tanto no requieren de suplementos que complementen su dieta (figura 9).

A nivel de establecimiento se deberá elegir una estación de parición que sea compatible con su producción de forraje. Esto mejorará la CC de las vacas a lo largo de todo el año debido a una mejor utilización

del forraje y se deberá considerar la suplementación proteica cuando la proteína del forraje sea menor a 7 % en base a materia seca. Dado que la suplementación proteica estimula el consumo y la digestión de forraje de bajo tenor proteico (menor a 7%), la CC puede mejorarse sobre pasturas diferidas (ver cuadro 6).

De esta forma se minimiza la cantidad y el gasto en la suplementación energética, pero no tiene porqué ser eliminada en forma



Figura 9. La suplementación en el invierno evita las pérdidas de condición corporal que normalmente se observan en vacas pastoreando campo natural

total. En casos en que minerales, vitaminas y proteína sean suministrados en cantidad adecuada pero la CC continúa descendiendo, cantidades altas de suplementación energética serán requeridas para detener este descenso. Debido a que las combinaciones de forraje de baja calidad y grano son utilizadas en forma tan ineficiente, podría ser más económico producir o comprar forraje de mejor calidad cuando se desean altos niveles de performance animal.

Si los requerimientos de suplementación energética son necesarios todo el año, entonces se recomienda un cambio en el manejo. Los nutrientes que se proporcionan a través del forraje deben aumentar tanto en cantidad como en calidad o de lo contrario, los requerimientos nutricionales del ganado deben ser reducidos (ganado con menor potencial de producción de leche y probablemente de menor tamaño).

Es lógico pensar que la dotación de muchos rodeos de cría del país debe disminuir para permitir un mayor volumen de forraje por animal y así reducir la necesidad de suplemento.

F. Resumen

El manejo recomendado a lo largo del año para el rodeo de cría (vacas adultas) en base a la escala de CC, se observa en la figura 10.

Una CC de 4 o más (al menos 14% de grasa corporal) al parto y durante el entore es recomendada para obtener una buena performance reproductiva (mayor al 80% de preñez). El manejo del rodeo de cría con altas cargas, es una causa común de baja CC y fallas reproductivas. Una adecuada dotación, suplementación mineral a lo largo de todo el año y uso de suplementación proteica ofrecen el mayor potencial al vientre para mejorar su CC y la capacidad de volver a preñarse (figura 11).

Agrupando las vacas por condición 90 a 100 días antes del parto y alimentándolas de modo que todas paran con una CC de 4 a 5 permitirá mejorar la performance reproductiva en tanto que los costos de suplementación se mantienen al mínimo.

Debe indicarse de todas maneras que existen otras medidas de manejo y alimentación como son el destete precoz, el destete temporario, el creepfeeding y creepgrazing (alimentación preferencial del ternero), que conducen a corregir deficiencias en la CC de las vacas de manera que logren volver a preñarse en el siguiente entore.

Las decisiones que comprenden la nutrición y reproducción del rodeo se toman en forma más correcta y precisa en aquellos casos en que un sistema de grados de CC es utilizado en forma rutinaria.

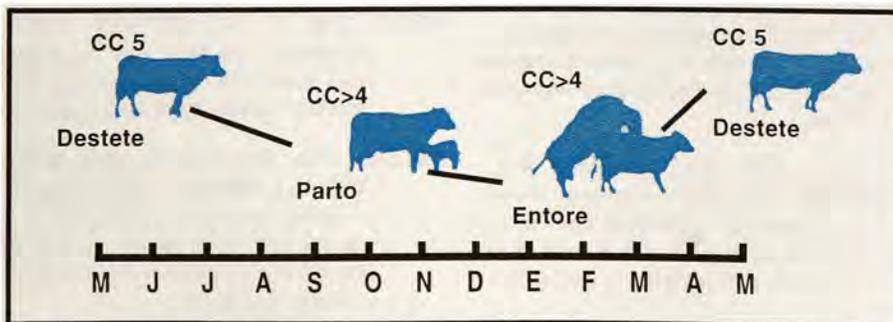


Figura 10. Manejo recomendado para vacas de cría según grado de condición corporal.

Figura 11. Una condición corporal al parto de 4 o más asegurará un buen comportamiento reproductivo posterior.



AGRADECIMIENTOS

A los Ing. Agr. Guillermo Pigurina, Milton Carámbula, Oscar Pittaluga y Horacio Saravia por la revisión de este trabajo y sus valiosas sugerencias.

A los funcionarios de apoyo por su invalorable esfuerzo en la generación de tecnología.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AMARANTE, O.; J. LOPEZ Y J. TERRA.** 1995. Efecto de las características de la pastura natural durante gestación avanzada sobre el estado corporal al parto de vacas Hereford. Tesis de Facultad de Agronomía. 55 pp.
- BARTLE, S.J., J.R. MALES, AND R.L. PRESTON.** 1984. Effect of energy intake on the postpartum interval in beef cows and the adequacy of the cow's milk production for calf growth. *J. Anim. Sci.* 58:5.
- BERRETTA, E.J., J.C. GUERRA Y D. DE MATTOS.** Registros físicos en la producción pecuaria. Serie técnica N° 39. INIA, Agosto, 1993.
- BRITO, G. Y G. FIGURINA.** Manejo nutricional de la vaca de cría. In: Sistema ganadero La Magnolia. Serie de actividades de Difusión N° 105. INIA Tacuarembó. Agosto, 1996.
- DUNN, T.G., M.L. RILEY, W.J. MURDOCH AND R.A. FIELD.** 1983. Body condition score and carcass energy content in postpartum beef cows. *Proc. Western Section, ASAS.* 34.
- FERRELL, C.L. AND G. JENKINS.** 1984. Energy utilization by nature, nonpregnant, non lactating cows of different types. *Journal of Animal Science*, 58:234-243.
- HERD, D.B. Y L.R. SPROTT.** 1987. Body condition, nutrition and reproduction of beef cows. Texas Agricultural Extension Service. Texas A&M University. 11 pp.
- NELSON, T.C., R.E. SHORT, W.L. REYNOLDS AND J.J. URICK.** 1985. Palpated and visually assigned condition scores compared with weight, height and heartgirth in Hereford and crossbred cows. *J. Anim. Sci.* 60:2.
- NICOL, A.M. AND NICOLL, G.B.** 1987. Pastures for beef cattle. In: Feeding livestock on pasture. N.Z. Soc. of Anim. Prod. Occ. Publ. N° 10. 119-132.

- MENDEZ, J., J. VIZCARRA Y R. ORCASBERRO.** Condición por apreciación visual en vacas Hereford. Revista del Plan Agropecuario, Nº 44. 33-34. Junio, 1988.
- ORCASBERRO, R.** Propuesta de manejo para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría. Parte 1. El Mercado Agropecuario Seragro. Nº 206. pp 12-16. Julio, 1994.
- ORCASBERRO, R.** 1991. Estado corporal, control de amamantamiento y performance reproductiva de los rodeos de cría. In: Pasturas y Producción Animal en Areas de Ganadería Extensiva. Serie Técnica Nº 13, INIA, Montevideo. pp. 158-169.
- OSORO, K. AND I.A. WRIGHT.** 1992. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance and calving date on reproductive performance of spring calving beef cows. J. Anim. Sci., 70:1961.
- ROVIRA, J.** 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Ed. Hemisferio Sur. 288 pp.
- SCAGLIA, G.** 1997. Alternativas para la alimentación de la vaca de cría. El País Agropecuario Nº 28.
- SCAGLIA, G.** 1996. Alternativas para la alimentación de la vaca de cría en el período invernal. In: Producción Animal: Unidad Experimental Palo a Pique. Octubre, 1996. Act. de difusión 110. INIA Treinta y Tres.
- SOCA, P., A.I. TRUJILLO, J. BURGUEÑO Y R. ORCASBERRO.** Propuesta de manejo para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría. Parte 2. El Mercado Agropecuario, Seragro. Nº 207. 29-33. Agosto, 1994.
- VIZCARRA, J.A.** Algunas estrategias para el manejo del rodeo de cría. In: Jornada sobre Estrategias de suplementación de pasturas en sistemas intensivos. MGAP - DDGGTT - CIAAB. La Estanzuela. Julio, 1989.
- VIZCARRA, J.A., W. IBAÑEZ, R. ORCASBERRO.** 1986. Repetibilidad y reproductibilidad de dos escalas para estimar la condición corporal de vacas Hereford. Investigaciones Agronómicas, 7(1): 45-47.

Impreso en los Talleres Gráficos de
Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.
Montevideo - Uruguay

Edición Amparada al Decreto 218/996

Depósito Legal 306.802/97