
ALIMENTACIÓN PREFERENCIAL DEL TERNERO

Autor: Ing. Agr. (PhD) Guillermo Scaglia

* Ing. Agr., PhD, Programa Nacional Bovinos para Carne, INIA Treinta y Tres (hasta 10/08/99)

Editores:

- * Ing. Agr. Horacio Saravia, Unidad de Difusión. INIA Treinta y Tres
- * Ing. Agr. Marcia del Campo, Programa Nacional Bovinos para Carne. INIA Tacuarembó
- * Ing. Agr. Juan M Soares de Lima, Programa Nacional Bovinos para Carne. INIA Tacuarembó
- * Ing. Agr. PhD Gustavo Brito, Programa Nacional Bovinos para Carne. INIA Tacuarembó
- * Ing. Agr. Pablo Rovira, Programa Nacional Bovinos para Carne. INIA Treinta y Tres

Título: ALIMENTACIÓN PREFERENCIAL DEL TERNERO

Autor: Ing. Agr. (PhD) Guillermo Scaglia

Editores:

- * Ing. Agr. Horacio Saravia
- * Ing. Agr. Marcia del Campo
- * Ing. Agr. Juan M Soares de Lima
- * Ing. Agr. PhD Gustavo Brito
- * Ing. Agr. Pablo Rovira

Boletín de Divulgación N°83

© 2004, INIA

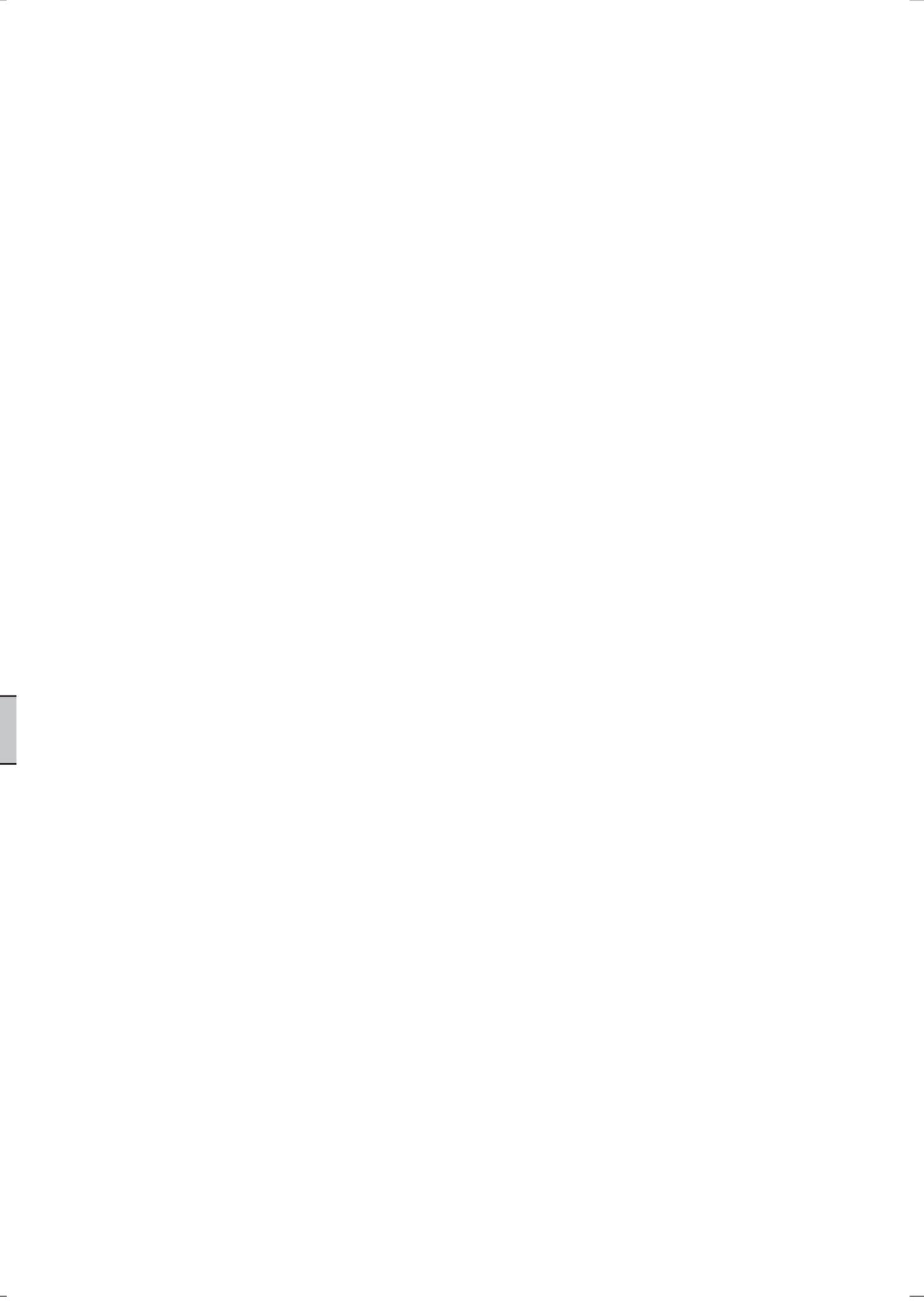
ISBN: 9974 - 38 - 188 - 6

Editado por la Unidad de Agronegocios y Difusión del INIA.
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay
Página Web: <http://www.inia.org.uy>

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

TABLA DE CONTENIDO

A. INTRODUCCIÓN	Pág. 5
B. DISTINTOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN PREFERENCIAL	Pág. 6
B.1. Suplementos en base a granos	Pág. 6
B.1.1. Predicción de la respuesta a la alimentación preferencial con raciones	Pág. 7
B.2. Oferta limitada de suplementos proteicos	Pág. 8
B.3. Alimentación preferencial en base a pasturas	Pág. 9
C. ESTUDIOS REALIZADOS Y RESULTADOS OBTENIDOS	Pág.10
D. CONCLUSIONES	Pág.15
E. BIBLIOGRAFÍA	Pág.16



A. INTRODUCCIÓN

El sistema de alimentación preferencial del ternero es aquel que permite que el ternero al pie de su madre, acceda a una pastura diferente y superior a la que su madre consume (creepgrazing) ó a una ración de buena calidad (creepfeeding). A través de una cerca colocada en una portera (diagrama 1), el ternero accede a una pastura de mayor valor nutritivo y/o con mayor disponibilidad o a una ración, mientras que la vaca queda pastoreando en un potrero lindero. De esta manera los terneros, que se mueven libremente a través de esta cerca, variarán la asiduidad con la que se acercan a mamar (Scaglia, 1998a), dependiendo de la cantidad y/o calidad de la pastura ó de la ración que se les ofrece. El principio de esta técnica está basado en que los terneros desde los tres meses de edad requieren un plano de nutrición mayor al normalmente ofrecido por la leche materna, conjuntamente con una baja disponibilidad y/o inferior calidad de la pastura en la que se encuentran con la madre (Fuller, 1988).

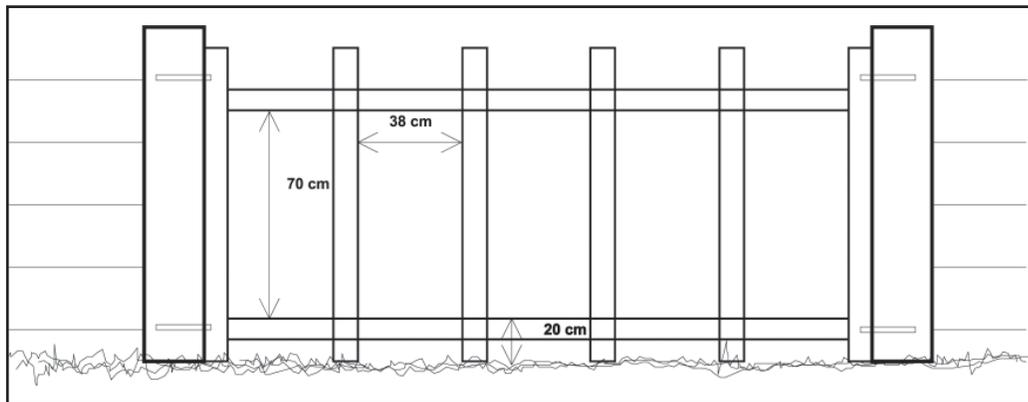


Diagrama 1. Croquis de una cerca para ser utilizada en la alimentación preferencial de terneros.

Como en toda práctica de suplementación, en ésta también deben necesariamente analizarse y estimarse los incrementos esperados en performance animal, así como los ingresos económicos factibles de alcanzar, considerando los costos que insume la aplicación de la misma. En este sentido algunos de los factores que debería tenerse en cuenta se presentan a continuación:

1. El precio del ternero y el efecto de agregarle peso en el precio final.
2. El precio del suplemento.
3. La eficiencia de conversión de la alimentación preferencial en la mejora del peso al destete.
4. La cantidad y calidad del forraje disponible para la pieza de cría (vaca + ternero).
5. La disponibilidad de mano de obra (cuando se suplementa con ración).
6. La disponibilidad de forraje de alta calidad para el ternero.
7. La planificación del futuro del ternero una vez destetado.

Dentro de todas las decisiones que es necesario tomar, probablemente la más difícil de resolver es la referente al costo de la ganancia agregada. A tales efectos, habrá que comparar el peso al destete sin realizar esta práctica con el costo del aumento de dicho peso al destete, logrado por la aplicación de la técnica propuesta.

Evidentemente, en ciertas circunstancias los resultados obtenidos al aplicar esta técnica no son relevantes. Esto sucede cuando los terneros son capaces de obtener abundante leche materna y tienen alta disponibilidad y calidad de forraje para pastorear junto a sus madres, situación en que realizarán ganancias de peso tan altas como se les permita su potencial genético.

Por consiguiente, resulta importante destacar que las mejores respuestas a la alimentación preferencial con pasturas ó con ración se registrarán cuando: a) el forraje es demasiado maduro (baja calidad) para ser eficientemente utilizado por esta categoría; b) hay baja disponibilidad de forraje debido a una sequía o sobrepastoreo; y c) hay baja producción de leche (menor a la que el ternero requiere) como por ejemplo en vacas de primera cría.

B. DISTINTOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN PREFERENCIAL

Dependiendo de cada situación en particular, la alimentación preferencial del ternero puede lograrse a través del uso de suplementos en base a granos, la oferta limitada de suplementos proteicos y la utilización de pasturas de alta calidad.

B.1. Suplementos en base a granos

La mayor parte de la investigación internacional en el tema ha sido realizada recurriendo al uso de suplementos en base a granos. La cantidad de ración consumida por los terneros en un sistema de este tipo varía de acuerdo a la edad del ternero, la cantidad de leche que la madre produce, la cantidad de forraje disponible y la palatabilidad de la ración.

En general, y dependiendo de las condiciones en que los experimentos fueron realizados, la eficiencia de conversión utilizando suplementos en base a granos osciló entre 4:1 y 26:1 (kg de suplementos necesarios para obtener 1 kg de ganancia

Cuadro 1. Consumo promedio de ración en terneros con alimentación preferencial. (Adaptado de Herd, 1993)

Edad del ternero (meses)	kg de ración por día	kg de ración por mes*
1 a 2	0.23	6.8
2 a 3	0.68	20.4
3 a 4	1.14	34.2
4 a 5	1.60	48.0
5 a 6	2.27	68.1
6 a 7	2.95	88.5
7 a 8	3.86	116.0
8 a 9	5.00	150.0

agregada). A modo de ejemplo se muestran en el cuadro 2 los resultados obtenidos en un típico trabajo experimental en donde los terneros que no tuvieron acceso al suplemento obtuvieron de todas maneras excelentes pesos al destete. Este trabajo fue realizado con terneros cruza Hereford x Aberdeen Angus, hijos de madres Hereford que pastoreaban campo natural en excelente estado. La ración (descrita en la parte inferior del cuadro 2) fue ofrecida a los terneros desde los 2 meses de edad hasta los 8 meses. La técnica de alimentación preferencial permitió que en promedio los terneros pesaran 19 kg más que los testigos, con una eficiencia de conversión del orden de 17:1. Evidentemente, bajo dichas condiciones con una oferta adecuada de alimentación para el ternero (leche materna y pastura), la técnica de alimentación preferencial resultó ineficiente y costosa.

Algo más para destacar del cuadro 2, es que el consumo de leche del ternero no se vio afectado por la suplementación. Según Lusby (1991), si bien muchos investigadores piensan que por el hecho de suplementar en estas condiciones el ternero tomará menos leche, no hay pruebas científicas que lo aseguren. Esto significaría que el ternero prefiere primero la leche, luego una ración palatable y finalmente la pastura, por lo que con disponibilidad de leche y pastura, la ración se transforma en el sustituto de esta última.

Cuadro 2. Ganancia diaria, pesos al destete, consumo de leche y consumo de forraje en terneros con y sin alimentación preferencial. (Tomado de Lusby, 1991).

	Con alimentación preferencial	Sin alimentación preferencial
Nº de terneros	21	21
Peso al nacer, kg	31	31
Peso al destete, kg	257	238
Ganancia diaria, kg	0.940	0.863
Consumo total de ración, kg	319	
kg ración: kg de ganancia agregada	17:1	
Consumo de leche, kg/d	5.2	5.1
Consumo relativo de forraje (%)	88.3	100.0

Ración: maíz 49,5%; heno de alfalfa 15%; cáscara de semilla de algodón 10%; harina de soja 17,5%; melaza 5%; trigo 3%.

B.1.1. Predicción de la respuesta a la alimentación preferencial con raciones

En el cuadro 3 se observa la eficiencia del uso de esta técnica basado en el comportamiento de terneros que no tienen acceso a la ración (sin alimentación preferencial).

La conversión de alimento en ganancia de peso será mejor que el promedio cuando el crecimiento del ternero se encuentra restringido por algún efecto ambiental, por ejemplo, forraje muy maduro, forraje ofrecido durante una sequía, vacas con baja capacidad productiva de leche, o vacas que producen poca leche debido a su edad (vacas de primera cría ó vacas demasiado viejas). Otro factor por el cual el efecto de la alimentación preferencial se ve reducido es el bajo potencial genético para crecimiento del ternero.

Cuadro 3. Eficiencia de conversión (kg de ración/kg de ganancia adicional) en un sistema de alimentación preferencial de terneros. (Herd, 1993)

Condiciones ambientales	Ganancia diaria ¹ de terneros sin alimentación preferencial, kg	Kg de ración ² por kg de ganancia adicional
Por debajo del promedio	0,00-0,73	6,00 - 8,20
Promedio	0,73-0,90	8,20 - 10,50
Por encima del promedio	0,90 - más	10,50 - 15,50

¹Ganancia diaria de terneros de raza británica. ² Ración: maíz ó sorgo 84,5%, harina de algodón 14%, carbonato de calcio 1,5%, sales minerales, minerales traza, 1500 UI de vitamina A.

B.2. Oferta limitada de suplementos proteicos

La utilización en cantidades ilimitadas de suplementos con un porcentaje de proteína del 9 al 15% no es una práctica recomendada ya que se obtienen eficiencias de conversión bajas (10:1), lo que compromete la rentabilidad de esta práctica en la mayoría de las condiciones de producción.

Se ha determinado que el aporte de concentrados proteicos en forma controlada (por el aporte de un 10 al 15% de sal mezclado con el suplemento) a terneros que se encuentran al pie de la madre, permite un aumento en los pesos al destete logrado cuando las condiciones para que este comportamiento se manifieste son las adecuadas. En estas circunstancias, esta pequeña cantidad de concentrado proteico permite aumentar el consumo de forraje y la digestibilidad del mismo.

Con una disponibilidad de forraje alta pero baja en el contenido de proteína (menos del 9%), la conversión que se puede alcanzar puede oscilar entre 2,3 y 2,9 kg de ración por kilogramo de ganancia extra logrado (cuadro 4).

Según Lusby et al. (1985) la utilización de un 10 a 15% de sal es efectiva para permitir que el ternero consuma alrededor de 0,5 kg de un concentrado proteico (harina de soja). Con esta cantidad del concentrado se ha demostrado que existe un efecto favorable en la mejora del consumo de forraje y en la digestibilidad del mismo.

Cuadro 4. Pesos al destete de terneros con y sin alimentación preferencial pastoreando campo natural. (Lusby et al., 1985).

	Con alimentación preferencial*	Sin alimentación preferencial
Número de terneros	36	36
Peso inicial, kg	119	112
Peso al destete, kg	185	168
Ganancia total, kg	66	56
kg ración/kg de ganancia agregada	2.8	-

*Ración: 400 gr por animal por día de harina de algodón

Cuadro 5. Resultados esperados con la utilización limitada de concentrados proteicos*.

	Rango obtenido	Promedio
Incremento de la ganancia, kg/d	0,10-0,18	0,14
Consumo de ración, kg/d	0,23-0,45	0,35
Kg ración requerida por kg de ganancia extra	2,30-3,50	2,50

* Concentrados proteicos con más del 38% de proteína cruda.

En base a trabajos realizados en condiciones extensivas de producción, Herd (1993) resume los resultados esperados con la utilización de esta práctica (Cuadro 5).

B.3. Alimentación preferencial en base a pasturas

Los mejores resultados de esta técnica se obtienen cuando el ternero tiene alta disponibilidad y calidad de una pastura que se encuentre adyacente al potrero que está pastoreando conjuntamente con su madre. Según Blaser (1986), esta ventaja se debe a que los terneros al tener acceso a mejores pasturas seleccionan partes de las plantas que poseen mayor digestibilidad y proteína, así como contenidos menores de fibra y lignina.

La mayor parte de las investigaciones efectuadas con este tipo de suplementación han demostrado que pasturas de alta calidad permiten alcanzar ganancias de peso similares a las logradas con raciones en base a granos. Según Lusby (1991), como regla general, entre 14 y 20 terneros por hectárea pueden manejarse en un sistema de alimentación preferencial con pasturas. En las condiciones de Uruguay, las pasturas que mejor se adaptarían a esta técnica serían: moha, un semillero de Lotus ó un mejoramiento de campo.

La elección del tipo de alimentación preferencial a ser utilizado dependerá del costo de producir una pequeña área de pastura y evidentemente de los problemas físicos que puede traer aparejado establecer dicha área.

C. ESTUDIOS REALIZADOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

En 1997, en INIA Treinta y Tres, Unidad Experimental Palo a Pique (UEPP), se realizó una experiencia de alimentación del ternero al pie de la madre mediante el método de alimentación preferencial con pasturas (creepgrazing) donde se utilizaron 46 vacas con sus respectivos terneros. Este rodeo pastoreó un campo natural que tenía una disponibilidad inicial (al 18 de diciembre) de 1098 kg/ha de materia seca (MS), con una dotación de 0,73 UG/ha. La alimentación preferencial se realizó en una pradera de trébol blanco, lotus, festuca y dactylis de 2 hectáreas que tenía a la fecha de inicio de la suplementación una disponibilidad de 1285 kg/ha de MS. Para acostumar a los terneros a dicha pradera y antes de colocar los bastidores (cerca), se permitió a vacas y terneros acceder a ella (2 horas por día) por un período de 10 días. Luego se colocaron los bastidores en la portera (diagrama 1) de forma de permitir que solamente el ternero tuviera acceso a la pradera.

Se tomó como testigo otro rodeo que estaba integrado por 52 vacas con ternero al pie. Por la naturaleza del experimento, el rodeo testigo debió pastorear necesariamente en un potrero diferente (1215 kg/ha de MS) al que se encontraba el rodeo bajo el tratamiento de alimentación preferencial.

En las figuras 1 y 2 se observa la evolución del peso y de la condición corporal (CC) de las vacas en ambos tratamientos, creepgrazing y testigo. Si bien las diferencias en peso y CC no fueron significativas ($P=0.084$ y $P=0.123$, respectivamente) es de hacer notar que se registró una tendencia a que aquellas vacas bajo el tratamiento de creepgrazing mostraran una mejora en ambas características. Este hecho estaría asociado probablemente al menor tiempo que dedica el ternero a mamar, ya que al disponer de una pastura de buena calidad, éste permanece pastoreando por un período de tiempo mayor que aquellos terneros testigo que no tienen acceso a una buena pastura. La mejora lograda en este experimento en el peso vivo de las vacas, concuerda con resultados obtenidos por Blaser (1986) en donde vacas cuyos terneros tenían acceso a una ración, realizaron ganancias diarias de peso del or-

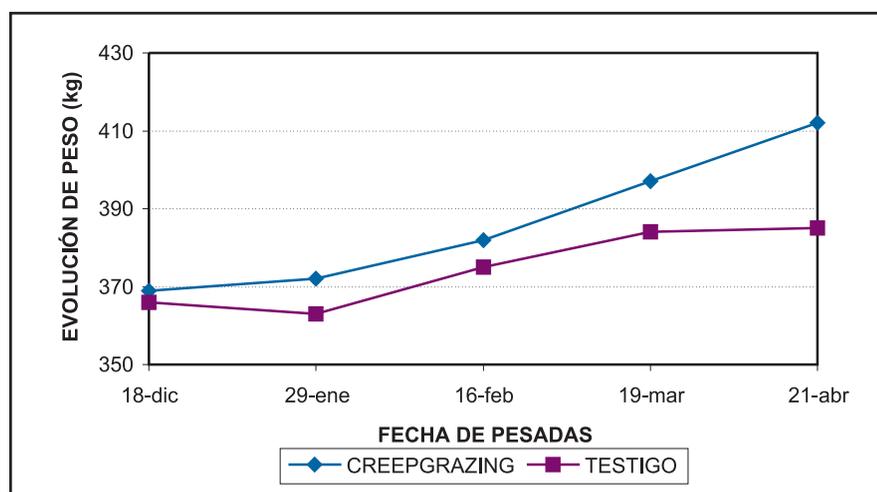


Figura 1. Evolución de peso de las vacas en el testigo y en el creepgrazing.

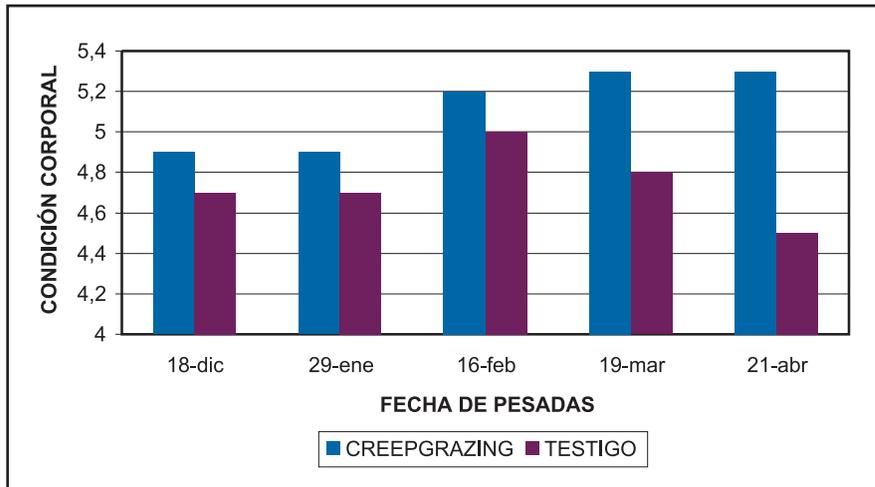


Figura 2. Evolución de la condición corporal de las vacas en el tratamiento testigo y en el creepgrazing.

den de los 250 g/d. Sin embargo, Herd (1993) asegura que en una larga lista de experimentos realizados, la alimentación preferencial (con ración o pastura) no tiene o tiene un efecto muy pequeño en la mejora de la CC, peso vivo y performance reproductiva de las vacas.

En la figura 3 se presenta la evolución de peso de los terneros en ambos tratamientos. Se muestra la información registrada, la cual al ser analizada determinó diferencias significativas ($P < 0.05$) en el peso de los terneros al destete a favor de la técnica de alimentación preferencial (139 vs 125 kg), lo cual implicaría una ventaja importante por parte del sistema utilizado. No obstante, las diferencias pudieron haber sido mayores si las condiciones climáticas hubieran sido menos favorables. El verano fue muy beneficioso desde el punto de vista climático, lo que promovió en

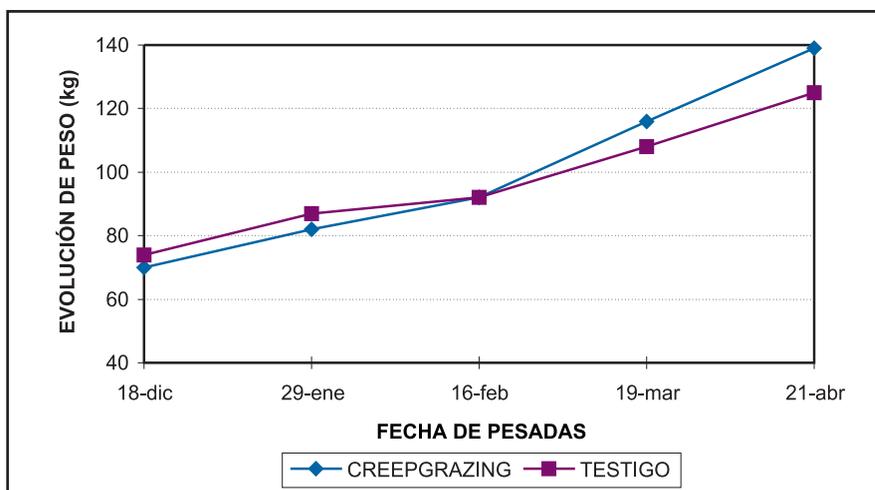


Figura 3. Evolución de peso de los terneros en el testigo y en el creepgrazing.

las pasturas naturales un buen crecimiento estacional. Asimismo, de acuerdo a lo comentado con anterioridad (Fuller, 1988; Herd, 1993) el efecto de la alimentación preferencial debería ser más exitoso utilizando una dotación algo mayor, de forma de lograr una mayor respuesta positiva.

En la figura 4 se presentan los kg totales ganados por los terneros en ambos tratamientos así como la ganancia diaria promedio alcanzada en el período experimental. La misma remarca lo explicado previamente acerca del efecto del creepgrazing en el peso al destete logrado por los terneros.

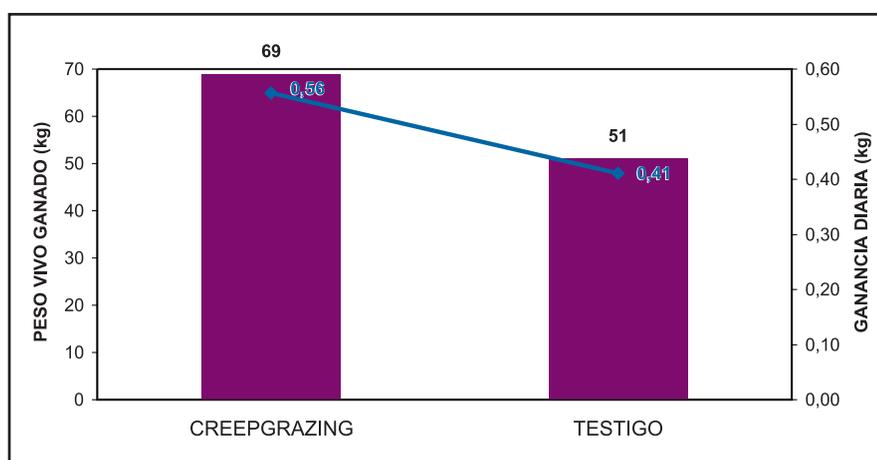


Figura 4. Kilogramos totales ganados y ganancias diarias obtenidas por los terneros en ambos tratamientos durante el período experimental.

En 1998, se evaluó el comportamiento comparativo de terneros bajo alimentación preferencial con un concentrado (en base a granos) y con una pradera de 3^{er} año (la misma que se describió en el trabajo anterior).

En la UEPP ('97-'98 y '98-'99) se realizaron entores a campo en rodeos de vacas con aproximadamente 45 vientres por cada toro que se utiliza (Scaglia, 1998b). Tres de esos rodeos (uno considerado como testigo) fueron utilizados para los trabajos de alimentación preferencial que se describirán a continuación.

Para el caso de la suplementación en base a ración se utilizó un insumo de origen comercial que poseía un contenido de proteína cruda del 16% y una digestibilidad del 72%. La disponibilidad de forraje en el campo natural donde el rodeo pastoreó era al 28 de diciembre (fecha de inicio de la alimentación preferencial), de 1056 kg/ha de MS. El rodeo se encontraba a una dotación de 0,87 UG/ha.

Para la suplementación en base a pastura sembrada se utilizaron 2 hectáreas y se inició el trabajo experimental con una disponibilidad de 1895 kg/ha de MS con un claro enmalezamiento por gramilla y aparición de cardo negro en comparación con la composición botánica del año anterior. Al inicio del experimento el forraje contenía

16% de proteína cruda y un 68,5% de digestibilidad de la materia orgánica. Al 12 de febrero estos parámetros se habían reducido a 13,5 y 59% respectivamente, con aparición de importantes áreas cubiertas por gramilla. El rodeo en este tratamiento se encontraba en un campo natural a una dotación de 0,81 UG/ha con una disponibilidad promedio al inicio del trabajo experimental, de 1209 kg/ha de MS.

En 1998, como se mencionó anteriormente, los rodeos de entore utilizados fueron estratificados por fecha de parición de las vacas y por lo tanto por edad de los terneros.

Para el tratamiento con ración se utilizaron terneros cola de parición, en un intento de mejorar sus ganancias diarias normales. En los últimos cuatro años (1995-1998), terneros con similar edad a los utilizados en este tratamiento, llegaron con pesos promedio al destete de 89, 105, 102 y 99 kg respectivamente. Los terneros utilizados en el tratamiento de alimentación preferencial con pastura fueron aquellos del estrato más cercano al utilizado en el tratamiento con ración. La diferencia promedio de edad entre los dos lotes al inicio del período experimental fue de 8 días (47 y 55 días, respectivamente).

En las figuras 5 y 6 se observa la evolución de peso vivo y CC de las vacas cuyos terneros correspondían a ambos tratamientos de alimentación preferencial. Considerando que el inicio de la suplementación en dichos tratamientos fue el 28 de diciembre, se deduce que no hubo efecto en la evolución de peso vivo y de la CC de las vacas ($P=0.201$ y $P=0.442$, respectivamente). De todas maneras se observa una tendencia de que las vacas cuyos terneros fueron suplementados con pastura mejoraron su condición corporal y realizaron mejores ganancias de peso que aquellas cuyos terneros recibieron ración como suplemento.

En las figuras 7 y 8 se observa la evolución de peso vivo y la ganancia diaria de los terneros para ambos tratamientos. En ellas se debe destacar que no hubieron diferencias significativas en el peso de los terneros ($P=0.073$), siendo el peso final de

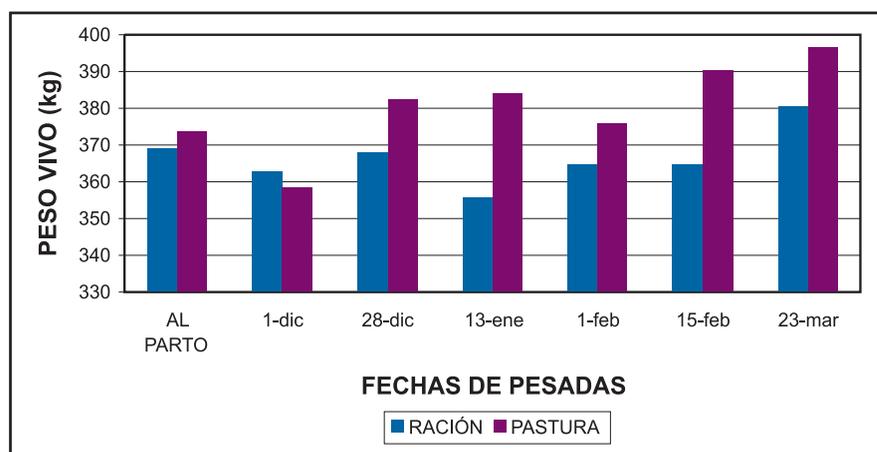


Figura 5. Evolución de peso vivo de las vacas durante el período experimental.

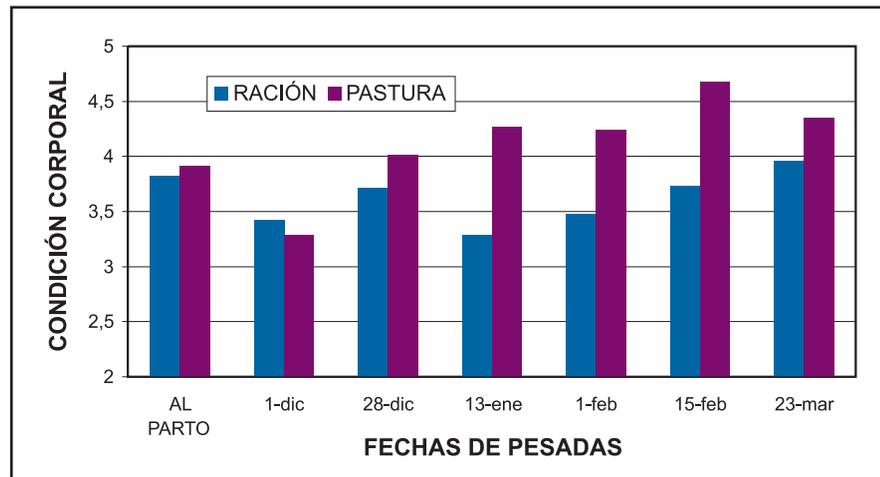


Figura 6. Evolución de la condición corporal de las vacas durante el período experimental

los mismos de 117 kg y 129 kg para los alimentados con ración y pastura respectivamente. En comparación con terneros de la misma edad que fueron manejados junto a sus madres sin alimentación extra, los pesos finales obtenidos fueron superiores, 22 y 34 kg más para los alimentados con ración y pastura, respectivamente.

Para el caso de los terneros alimentados con ración y considerando que durante el período bajo estudio consumieron 129 kg de ración por animal, se necesitaron 5.9 kg de ración por kg extra de peso vivo alcanzado. Esta eficiencia de conversión es bastante aceptable según lo definido por Herd (1993) asociado a la ganancia diaria promedio que se obtuvo en el tratamiento (figura 8). De todas maneras debe destacarse que la cantidad diaria promedio de ración que consumieron los terneros en el período experimental (1,5 kg/animal) mostró valores similares a los presentados en el cuadro 1.

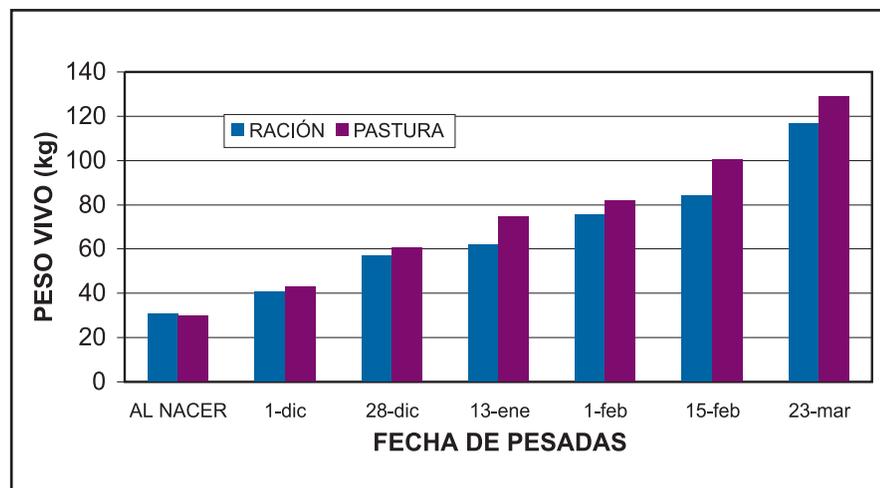


Figura 7. Evolución de peso de los terneros desde el nacimiento hasta el fin del período experimental.

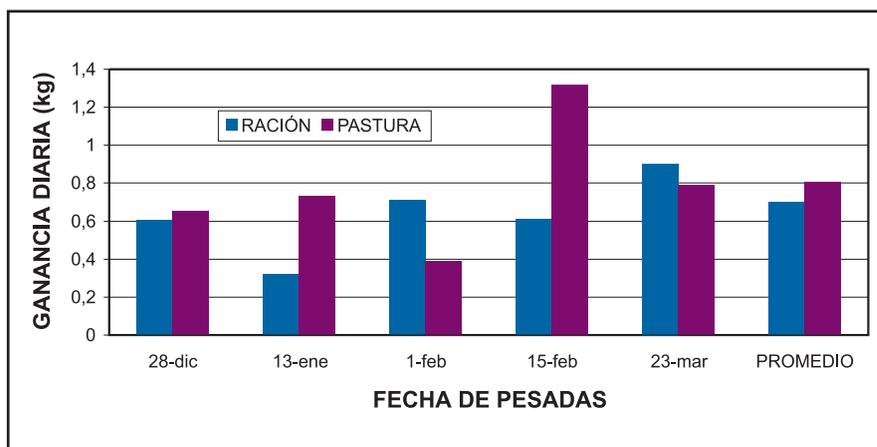


Figura 8. Ganancia diaria de los terneros desde el nacimiento hasta el fin del período experimental

La figura 8 muestra el comportamiento errático registrado en las ganancias diarias de peso de los terneros no existiendo diferencias significativas ($P=0.381$) entre ambos tratamientos. Las ganancias diarias obtenidas para el tratamiento con ración, aparecen con fluctuaciones menos marcadas que para el tratamiento con pradera. Los valores de ganancia diaria representados por las barras el 28 de diciembre son las ganancias diarias promedio entre el nacimiento y dicha fecha. En este mismo tratamiento resulta de interés destacar que debido a problemas de acostumbramiento en el consumo de la ración (probablemente por falta de palatabilidad), entre el 28 de diciembre y el 13 de enero las ganancias diarias alcanzadas por los terneros fueron muy bajas (0,345 kg/día).

D. CONCLUSIONES

- En los dos años en que se realizó el tratamiento de alimentación preferencial con pasturas, las respuestas en ganancia diaria de los terneros fueron muy alentadoras.
- La respuesta en peso vivo y condición corporal en las vacas madres de terneros sometidos a alimentación preferencial fue buena, con mejoras en ambas características.
- La eficiencia de conversión lograda con la ración estuvo dentro de lo normal, permitiendo deducir la buena respuesta que puede lograrse, tal vez, con mayores cantidades de suplemento por animal.
- Ambos tratamientos (pastura y ración) permitieron obtener pesos al destete mayores a los obtenidos con terneros manejados junto a sus madres sólo a campo natural.

E. BIBLIOGRAFÍA

Blaser, R.E. 1986. Forage - Animal Management Systems. Virginia Polytechnic Institute and State University. Blacksburg, Virginia. 90 p.

Fuller, R. 1988. Suckled calf production. Chalcombe Publications. 86 p.

Herd, D.B. 1993. The role of creep feeding in beef cattle production. In: Seminar on Enhancing weaning weights in beef calves. Texas A&M University. June 12-13.

Lusby, K.S., K.C. Barnes y J.M. Walker. 1985. Salt-limited creep feed for nursing calves. Animal Science Research Report. MP-117. OSU. pp 249-251.

Lusby, K.S.. 1991. Creep feeding. TAES. Texas A&M University. CC52.

Scaglia, G. 1998a. Alimentación del ternero. In: Producción Animal: Unidad Experimental Palo a Pique. Serie Actividades de Difusión Nº172. Treinta y Tres. pp 31-37.

Scaglia, G. 1998b. Unidad Experimental Palo a Pique: Módulo de Cría. In: Producción Animal: Unidad Experimental Palo a Pique. Serie Actividades de Difusión Nº172. Treinta y Tres. pp III-VIII.