



ee ma c

Estación

Experimental

Mario

A

Cassinoni

JORNADA

EVALUACION
F I S I C A
Y ECONOMICA
DE ALTERNATIVAS
TECNOLOGICAS
EN PREDIOS
GANADEROS

FACULTAD

DE

AGRONOMIA

Viernes 9 de Octubre Hora 8 Ruta 3 Km. 373 PAYSANDU

636 08(063)
Jore

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESTACION EXPERIMENTAL 'Dr. M. A. CASSINONI'

JORNADA DE PRODUCCION ANIMAL

**EVALUACION FISICA Y ECONOMICA DE
ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PARA
LA CRIA EN PREDIOS GANADEROS**

Paysandú, 9 de Octubre de 1992.

C O N T E N I D O

Presentación	
Suplementación Preparto y Producción de Ovejas	
Corriedale en Campo Natural	1
Manejo del Estado Corporal y Aplicación del Destete	
Temporal para Mejorar la Performance Reproductiva	
de los Rodeos de Cría. Resumen	3
Análisis Económico de las Medidas de Manejo Propuestas	
para Rodeos y Majadas de Cría	8
Suplementación Preparto y Producción de Ovejas	
Corriedale en Campo Natural. Avances en Investigación ...	18
Recomendaciones Generales para Suplementar Ovejas en	
Gestación Avanzada	28
Estado Corporal de Vacas Hereford y Comportamiento	
Reproductivo	32
Características de la Pastura y Estado Corporal del	
Rodeo de Cría en Pastoreo de Campo Natural	36
Efecto del Destete Temporal sobre la Performance	
de Rodeos de Cría	45
Propuesta de Manejo del Rodeo de Cría en base a Estado	
Corporal, Altura del pasto y Aplicación	
de Destete Temporal	54

PRESENTACION

Durante las últimas décadas no han habido cambios apreciables en la eficiencia reproductiva de la majada y del rodeo nacional. En promedio, por cada 100 ovejas encarneradas se señalan 70 corderos y por cada 100 vacas entoradas se destetan 63 terneros al año. Estos índices, tradicionalmente bajos, limitan cualquier posibilidad de crecimiento de nuestra ganadería.

Una de las principales causas de los bajos porcentajes de señalada en las majadas de cría ha sido, y continúa siendo, la elevada mortalidad de corderos. Es común, también, que ocurran pérdidas importantes de ovejas cuando se encuentran en gestación avanzada.

Los bajos porcentajes de destete de terneros se deben, fundamentalmente, a que una elevada proporción de las vacas que paren un año fallan en el siguiente entore.

En general, productores y técnicos, coinciden en que la alimentación y el "Estado Nutricional" de los animales es la principal causa de la baja performance reproductiva de las majadas y rodeos de cría.

En la Facultad de Agronomía, durante los últimos 4 años, docentes de las cátedras de Ovinos, Bovinos de Carne y Nutrición Animal, con el apoyo de docentes de Forrajeras y Estadística, han estado investigando para aportar alternativas tecnológicas a dos problemas:

- 1) la elevada mortalidad de corderos en torno al nacimiento y de ovejas en gestación avanzada; y
- 2) la baja fertilidad de las vacas de cría cuando son entoradas con terneros al pie.

El primer problema se encaró en base a la suplementación de ovejas en gestación avanzada con concentrados energéticos; el segundo, a través del manejo de la alimentación de las vacas en distintos estados fisiológicos y momentos del año, complementado con el destete temporario de los terneros al inicio de entore.

La toma de decisión en la empresa agropecuaria depende, en gran parte, de la expectativa de beneficio económico que aporten las diferentes opciones tecnológicas. En esta Jornada se presenta el análisis económico de la suplementación con concentrados a ovejas de cría en gestación avanzada y de las modificaciones en la eficiencia reproductiva de rodeos de cría en establecimientos ganaderos, realizado por Técnicos de la Dirección de Investigaciones Económicas Agropecuarias del MGAP.

Esta publicación, que resume los principales resultados obtenidos sobre el tema desde 1988 a la fecha, fue preparada con dos objetivos: 1) ofrecer, a productores y técnicos, nuevos elementos de juicio para tomar de decisiones y realizar recomendaciones sobre manejo de majadas y rodeos de cría, y 2) informar a técnicos y estudiantes de los avances en investigación que se han realizado la Facultad de Agronomía sobre el tema.

La investigación sobre manejo y alimentación de animales en pastoreo requiere de muchos años de trabajo para llegar a conclusiones "definitivas". Las "recomendaciones" que se dan en este material pretenden ser una nueva aproximación al problema de la baja performance de las majadas y rodeos de cría del país y deben tomarse considerando las limitaciones de la información en que se basan.

R. Orcasberro
Profesor de Nutricion Animal
Paysandú, 9 de octubre de 1992

SUPLEMENTACION PREPARTO Y PRODUCCION DE OVEJAS CORRIEDALE EN CAMPO NATURAL. RESUMEN

G. Bianchi, M. Heinzen, O. Bentancur, R. Orcasberro, G. Córdoba

En el periodo 1989-1991 se realizaron, en la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" de la Facultad de Agronomía, experimentos de suplementación de ovejas Corriedale, pastoreando campo natural en gestación avanzada, con el objeto de estudiar la posibilidad de reducir la mortalidad de ovejas y, sobre todo, de corderos.

En los experimentos se utilizaron niveles de suplementación de 300 g/oveja/día de grano de cebada o avena en ovejas encarneradas en Abril y Mayo, y pastoreando en potreros con distintas disponibilidades (500 a 1500 kg de MS/ha) y alturas (0.9 a 2.5 cm) de forraje. El peso de las ovejas al comienzo de la suplementación varió entre 39 y 45 kg, y el Estado Corporal entre 2.5 y 3.2. La mayor parte de la suplementación se realizó en Agosto, durante los últimos 35 - 46 días de gestación. La parición se concentró en los primeros 25 días de Setiembre.

Las diferencias en performance al parto, logradas con la suplementación durante gestación avanzada, bajo estas condiciones, fueron pequeñas y de poca importancia práctica.

En base a estos antecedentes, en 1992 se planteó un experimento con objetivos similares a los anteriores utilizando dos tipos de suplementos disponibles en la zona (grano de cebada y pellets de mandarina), pero en ovejas que fueron manejadas en la encarnerada para lograr un alto porcentaje de mellizos, que fueron sometidas a distintos niveles de alimentación durante gestación media (30 - 90 días de preñez) y que en gestación avanzada pastorearon un campo natural con muy baja disponibilidad de pasto.

En este trabajo ocurrió una elevada mortalidad de ovejas y corderos en el grupo no suplementado (13.8 y 29.4%, respectivamente) pero muy baja en aquellos grupos suplementados (2.1 y 13.9%, respectivamente).

El beneficio de la suplementación se atribuye, en este caso, al Estado Corporal de la majada al inicio de la suplementación (producto de la alimentación de las ovejas durante gestación media), y de la alta tasa mellicera registrada.

No se encontró efecto del tipo de suplemento utilizado en ninguna de las características productivas estudiadas. No obstante, se registraron algunos inconvenientes en el suministro de pellet de mandarina en las ovejas ("atoramiento" y muerte de una oveja por asfixia).

Los resultados físicos sugieren que, con ovejas en Estado Corporal cercano a 2, o superior a 3.5, y/o alturas de forraje disponible iguales o inferiores a 2 cm, con menos del 50% de forraje verde dentro del total, la suplementación en gestación avanzada en sistemas comerciales puede resultar beneficiosa en majadas con alta incidencia de mellizos.

El acostumbramiento de los animales a una rutina nueva debe realizarse gradualmente. Lotes de animales "parejos" en peso, edad y comportamiento, y el suministro de superficies adecuadas de comederos (8 a 10 cm/oveja) y cantidad de suplemento suficiente (300 g/oveja/día), ayuda a reducir las "relaciones sociales" de dominancia y subordinación, las que provocan niveles de consumo muy distintos entre animales.

Los granos de cereales (por ej. sorgo, avena, cebada, etc.), enteros, pueden ser utilizados sin mayores inconvenientes. La pulpa de citrus también puede ser utilizada, en la medida que se corrija el problema de "atoramiento" observado en las ovejas, a través de alguna forma de procesamiento antes de usarla en condiciones comerciales.

El seguimiento de los animales suplementados, la ubicación de los comederos, evitando la formación de barro en sus accesos, y la evaluación económica son otros factores que no deben descuidarse al encarar un programa de suplementación. En el capítulo "Recomendaciones generales para suplementar ovejas en gestación avanzada", se discuten en forma más detallada la incidencia de estos factores en la respuesta de las ovejas a la suplementación.

**MANEJO DEL ESTADO CORPORAL Y APLICACION DEL DESTETE
TEMPORARIO PARA MEJORAR LA PERFORMANCE REPRODUCTIVA
DE LOS RODEOS DE CRIA. RESUMEN***

Para estimar el "Estado Nutricional" de las vacas se han desarrollado Escalas que evalúan, en forma subjetiva, el "grado de gordura" del animal. En los trabajos realizados con rodeos de cría se está usando una Escala de 8 puntos que se basa en la observación del animal, en particular de la pierna, anca, cadera y lomo.

Esta manera de clasificar a las vacas ha demostrado ser muy útil por las siguientes razones:

- 1) las personas necesitan muy poco entrenamiento para usarla adecuadamente;
- 2) distintas personas asignan valores muy similares de Estado Corporal a la misma vaca;
- 3) la misma persona es consistente con los valores de Estado Corporal que asigna;
- 4) no es necesario usar corrales para hacer lotes de animales de acuerdo a su Estado; y, lo que es muy importante,
- 5) la performance reproductiva de las vacas está muy asociada a su Estado Corporal al momento del parto y al inicio del entore.

El Estado 1 corresponde a la vaca muy flaca y el 8 al extremo opuesto, como lo muestra la cartilla adjunta.

En general, la mayor parte de las vaquillonas y vacas de los rodeos de cría tienen Estados que varían entre 3 y 5 y hay una proporción baja de vacas en Estado 2 y de vacas en Estado 6. Dentro de ese rango (2 a 6), una unidad de Estado equivale, en promedio, a 25 kg de peso en vacas Hereford vacías.

Registros tomados en los rodeos de cría de las Estaciones Experimentales de la Facultad de Agronomía ("M.A. Cassinoni", Paysandú -EEMAC; "San Antonio", Salto -EESA; "Baños de Medina", Cerro Largo -EEBM) durante 4 años muestran, claramente, que:

- 1) la vaca que llega al parto y/o al inicio del entore en Estado Corporal 4, tiene una gran probabilidad de quedar preñada;
- 2) la fertilidad de la vaca no mejora sustancialmente por encima del Estado 4 pero cae, rápidamente, por debajo; y
- 3) la vaca que llega al inicio de entore en Estado 2 falla;
- 4) las vaquillonas de segundo entore son más susceptibles que las vacas adultas y su Estado crítico para tener una alta probabilidad de quedar preñadas es 4.5.

* Resumen preparado por R. Orcasberro en base a los trabajos sobre performance reproductiva de rodeos de cría que se presentan en esta Jornada.

En las Estaciones Experimentales de Facultad de Agronomía se han realizado experimentos para estudiar la influencia que tiene la cantidad de forraje disponible en diferentes momentos del año, cuando las vacas se encuentran en distintos estados fisiológicos (otoño -a mitad de gestación; invierno -en gestación avanzada; verano -durante el entore), sobre su Estado Corporal y performance reproductiva.

La cantidad de forraje se determinó cortando muestras con tijera y se expresó en kg de materia seca por hectárea (kg MS/ha); también se midió la altura con una regla y se expresó en cm. Se encontró que:

- 1) kg MS/ha y cm de altura están muy relacionados, por lo que podría estimarse la cantidad de pasto que tiene un potrero a partir de simples mediciones con una regla;
- 2) la relación entre kg MS/ha y altura varía, sobre todo, con el tipo de suelo, la estación del año y la topografía; y
- 3) el Estado Corporal de las vacas, a través del tiempo, varía con la cantidad y con la altura del pasto.

Por lo tanto, se podría "controlar" el Estado del animal a través de modificaciones en la cantidad (y altura) del forraje ofrecido.

La variación en Estado de las vacas pastoreando campo natural depende, además de la cantidad y calidad del pasto que tiene el potrero, de otros factores, tales como:

- A) el estado fisiológico (gestación o lactancia) en que se encuentra la vaca;
 - B) la aplicación de destete temporario a las que están amamantando; y
 - C) el Estado Corporal que tenía la vaca al ingresar al potrero.
- Por lo tanto, el manejo de la altura del pasto para lograr determinada mejora en Estado de las vacas, también debe tener en cuenta estos factores.

Cuando la disponibilidad de forraje es limitada las vacas en Estado pobre tienden a comportarse mejor que las que se encuentran en buen Estado. En invierno, vacas preñadas que tienen Estado 3 logran mantener su Estado cuando pastorean potreros con una altura promedio de 3 cm. Sin embargo, las vacas con Estado 4 pierden Estado con esa altura del pasto y recién logran mantenerlo cuando pastorean potreros que tienen una altura promedio de 4.5 cm.

Es importante tener presente que la distribución de la pastura de campo natural es muy heterogénea. Un potrero con una altura promedio de 4 cm, que sería el nivel por debajo del cual el ganado vacuno adulto no podría comer fácilmente, tiene un alto porcentaje de forraje por encima de esa altura. El vacuno estaría comiendo, sobre todo, de ese forraje que se encuentra por encima de los 4 cm.

En los rodeos de cría de las Estaciones Experimentales de Facultad de Agronomía, se estudió la influencia del destete temporario, al inicio del entore, colocando tablillas nasales (de plástico o metal) durante 11 días en terneros con más de 40 días de edad, sobre:

A) la producción de leche, la variación de peso y Estado durante el entore, el intervalo parto-concepción y el porcentaje de preñez de las vacas;

B) el peso al destete de los terneros; y

C) posibles problemas que pudieran surgir de su aplicación.

El destete temporario disminuyó la producción de leche (de 6.4 a 4.5 l/día), mejoró el peso y Estado de las vacas durante el entore, redujo el intervalo parto-concepción (en 8 días) y aumentó el porcentaje de preñez (de 67 a 82%).

En un total de 360 vacas se encontró que el aumento en fertilidad depende del Estado en que llegan al inicio del entore. Las que más responden son aquellas con Estado 3.5 (sin destete: 59% de preñez; con destete: 81% de preñez). Las vacas que llegan al entore con un Estado promedio menor a 3 prácticamente no responden al destete temporario y aquellas con Estado mayor a 4 presentan una respuesta menor (sin destete: 82%; con destete: 88%). Las vaquillonas de segundo entore parecen requerir un Estado superior al inicio de entore que las vacas adultas (mayor o igual a 4) para responder al destete temporario.

En las condiciones en que fue utilizado el destete temporario no afectó el peso de los terneros al destete si al momento de aplicarlo tenían un buen desarrollo (60 kg de peso) y más de 40 días de edad.

Los inconvenientes mayores que se han observado en la aplicación de esta práctica han sido: pérdida de algunas tablillas de plástico y "bichera" en algunos de los terneros a los que se le colocó tablilla metálica. Ninguno de estos problemas fueron importantes como para cuestionar la utilidad de esta práctica.

En el país, generalmente, los entores se inician en noviembre-diciembre y tienen una duración de 90 días.

La producción de forraje de campo natural varía con el tipo de suelo pero, en general, presenta picos de mayor producción en primavera y en otoño y de muy baja producción en invierno.

En base a los resultados experimentales que hemos obtenido y a estos antecedentes se propone el siguiente manejo del rodeo para mejorar su performance reproductiva:

OTONO: Realizar el diagnóstico de gestación (en abril-mayo), retirar las falladas, y clasificar las preñadas por Estado Corporal en tres categorías:

- A) las vacas adultas que tienen Estado 5 o superior;
- B) las que tienen Estado entre 4 y 5; y
- C) todas las vaquillonas de primer y segundo entore y las vacas adultas con Estado inferior a 4.

Posteriormente asignar los lotes A, B y C a potreros con disponibilidades crecientes de forraje.

Para los animales de los lotes B y C sería necesario tener potreros reservados, que se han mantenido con una carga baja o vacíos, desde inicios de abril. El lote C debería pastorear en potreros con, por lo menos, 9 cm de altura de forraje. La meta en este período es intentar que las vaquillonas de primer y segundo entore lleguen al inicio del invierno con un Estado 5.5 a 6 y las vacas adultas en Estado 5.

INVIERNO: Este es el período más crítico para el rodeo de cría ya que la producción de forraje del campo natural es muy baja y los requerimientos de la vaca son muy elevados pues se encuentra en gestación avanzada.

En nuestras condiciones de clima y producción de forraje del campo natural en invierno, debemos aceptar, como inevitable, que las vacas en gestación avanzada durante este período pierdan Estado.

Los resultados de los experimentos de pastoreo con vacas de cría indican que si se inicia el invierno con las vaquillonas y vacas en Estado 5.5-6.0 y 5.0, respectivamente, se puede lograr que lleguen al parto en Estado 4.5 y 4.0, respectivamente, si pastorean en potreros que tienen una altura promedio de 3 cm. Es importante tener presente que, en este caso, al menos el 30% del pasto debe tener una altura superior a 4 cm.

PRIMAVERA: Este es el período de mayores requerimientos de las vacas ya que se encuentran en lactancia. Sin embargo, en años normales y en establecimientos con dotaciones adecuadas, no habría problemas de disponibilidad de forraje para que vacas que llegaron al parto en Estado 4.0 y vaquillonas en Estado 4.5 lo mantengan hasta el siguiente entore y tengan una elevada probabilidad de quedar preñadas. En estas condiciones, y sin medidas adicionales de manejo, se estaría asegurando, por lo menos, un 75-80% de preñez en las vaquillonas y vacas que se encuentran con ternero al pie.

VERANO: Es el momento en que tiene lugar el entore y las vacas se encuentran, además, en lactancia. Se recomienda pastorear potreros con más de 9 cm de altura para asegurar que mantengan su Estado.

En las vacas adultas con Estado 3.5 y cuyos terneros tienen buen desarrollo y, por lo menos, 40 días de edad se "recomienda" realizar destete temporario al inicio del entore. En las vaquillonas de segundo entore, que hayan sido entoradas por primera vez antes que el resto del rodeo, se recomienda realizar el destete temporario 15 días antes del inicio del entore.

En estos trabajos no se ha hecho mención a otras medidas de manejo que deben tenerse en cuenta para asegurar una buena performance reproductiva del rodeo, pues no han sido objeto de investigación en nuestro trabajo.

Al respecto interesa destacar la importancia de:

- A) utilizar toros sanos cuya fertilidad haya sido evaluada;
- B) utilizar una adecuada proporción de toros en el rodeo de cría (3-4%), que en caso de aplicar destete temporario y de llegar con vacas en Estado 4 al parto, tiene más importancia por la concentración de celos que ocurre durante el primer mes de servicio.

Tampoco se ha hecho mención a época y duración del entore. Estos son aspectos que deberán evaluarse en cada zona del país y en el contexto de cada establecimiento. No obstante, consideramos que el uso de las pautas de manejo que se plantean pueden contribuir a lograr porcentajes de preñez que superen el 80% en vaquillonas y vacas con ternero al pie.

ANALISIS ECONOMICO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA RODEOS DE CRIA DE BOVINOS Y OVINOS

Roberto Claramunt, Rubens Ferreira, Gonzalo Pereira

1. METODOLOGIA GENERAL

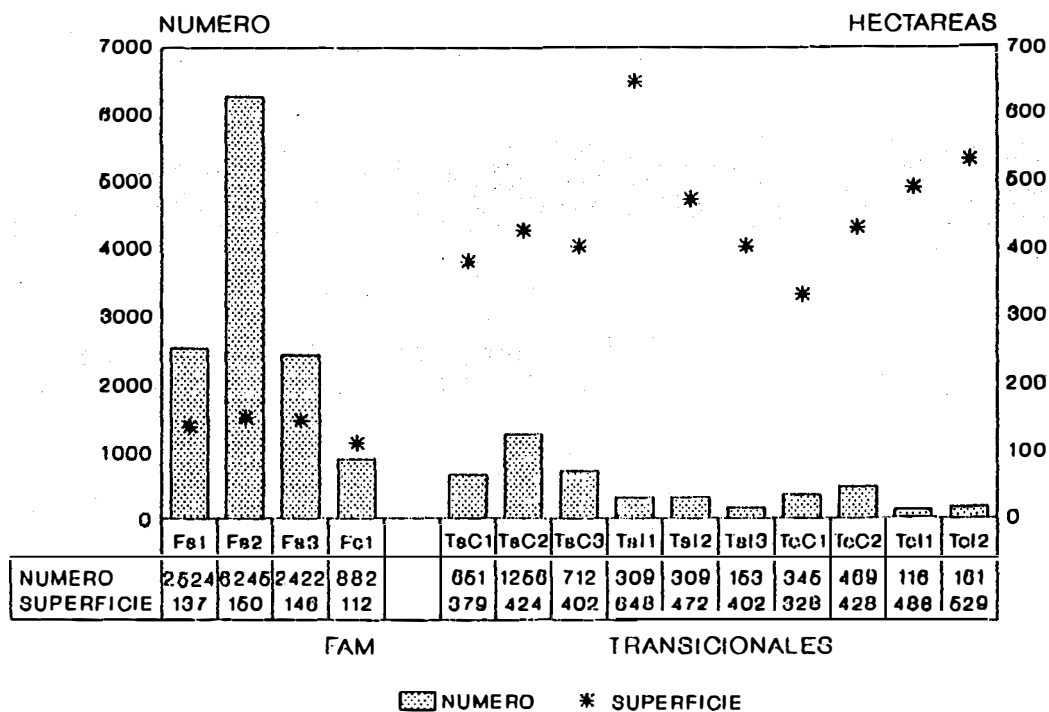
Se descartó un método basado en presupuestos parciales de unidades de rodeos (por ej. 100 vacas de cría), optándose por condiciones representativas de predios en los que la cría es parte del conjunto de la ganadería.

Para esto se utilizan los 29 grupos de explotaciones (modelos ganaderos) elaborados por DIEA con base en el Censo 1986 (sus características de frecuencia, localización departamental, etc., pueden ser consultadas en "Ingresos y Rentabilidades en el Agro Uruguayo", DIEA 1992 y "Tecnología y Producción en el Agro Uruguayo", DIEA 1990). Los modelos corresponden a condiciones generales en las que no hay explotaciones exclusivamente invernadoras o criadoras, sino que predominan "énfasis" invernadores o criadores. Por lo tanto, los grupos de explotaciones más criadoras reflejan también de forma más clara el impacto del cambio de manejo del rodeo de cría que las orientadas al engorde, y las de la región 3, con una mayor proporción de ovinos, muestran resultados más importantes de la suplementación de ovejas. De esta forma se ubica el resultado de las propuestas de manejo dentro del resultado general de la explotación: los datos de ingreso neto total que se ofrecen corresponden a toda la actividad ganadera, al igual que la rentabilidad.

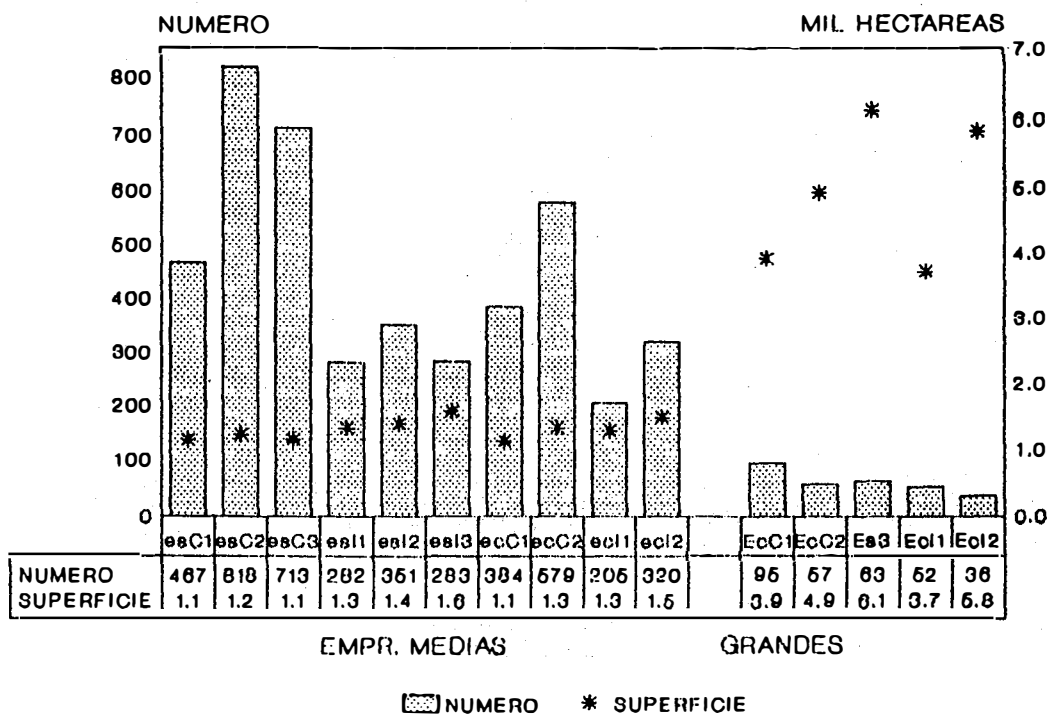
Adicionalmente, al considerar al conjunto de la explotación se hace posible considerar los costos fijos y el capital, de manera de obtener no sólo la comparación del ingreso neto de la propuesta frente a las condiciones normales, sino además la rentabilidad de uno y otro caso.
propuesta frente a las condiciones

En las Figuras 1a y 1b se puede observar la superficie media de las explotaciones que integran cada grupo (o modelo), de forma que el cálculo del impacto nacional de la posible generalización de las prácticas propuestas es sumamente simple (en el conjunto de gráficas que se presentan, las letras F, T, e y E significan explotaciones familiares, transicionales o medianas, empresas medias y empresas grandes, las letras s y c expresan "sin mejoramientos de pasturas" y "con....", la C e I simbolizan "énfasis criador" y "énfasis invernador", por último los números 1, 2 y 3 significan un gradiente que va de "alta aptitud pastoril" hasta "baja....".

**FIGURA 1a. NUMERO DE PREDIOS Y SUPERFICIE
POR GRUPO EN 1986**



**FIGURA 1b. NUMERO DE PREDIOS Y SUPERFICIE
POR GRUPO EN 1986**



* Se usan precios de productos e insumos de 1986

* El aumento del % de destete se aplica sobre el dato original del número de terneros de 1986, asumiendo que significa 60% de destete. En el caso de ovinos se asumió que el % de señalada en ovejas no suplementadas corresponde a los corderos de cada modelo, al que se le aplica el cambio debido a suplementación del experimento de la Estación "M. A. Cassinonni".

2. BOVINOS

1a. alternativa. En modelos con énfasis criador el aumento de terneros se vende como sobreafíos. En modelos con énfasis invernador, permite reducir la compra de reposición.

SUPUESTOS:

- a) no hay reducción del precio de los sobreafíos,
- b) el rodeo de cría permanece constante,
- c) el aumento de terneros no obliga a reducir otras categorías porque se venden antes del 2do. invierno (válido hasta 80% de destete),
- d) no se modifica la venta de vacas,
- e) no cambia el número ni la estructura de la majada.

RESULTADOS:

2a. Carne equivalente por ha: el aumento de 60 a 80% de destete representa aumentos de 14% en criadores (de 59 a 67 kg), y de 8% en invernadores (de 53 a 58 kg). Ver Figura 2a.

2b. Ingreso neto total: el mismo aumento de destete representa incrementos del 27% en criadores (de 11 a 14 mil dólares). Ver Figura 2b.

2c. Rentabilidad: similar aumento de destete causa incrementos de 27% en criadores (de 11 a 14%) y 18% en invernadores (de 11 a 13%). Figura 2c.

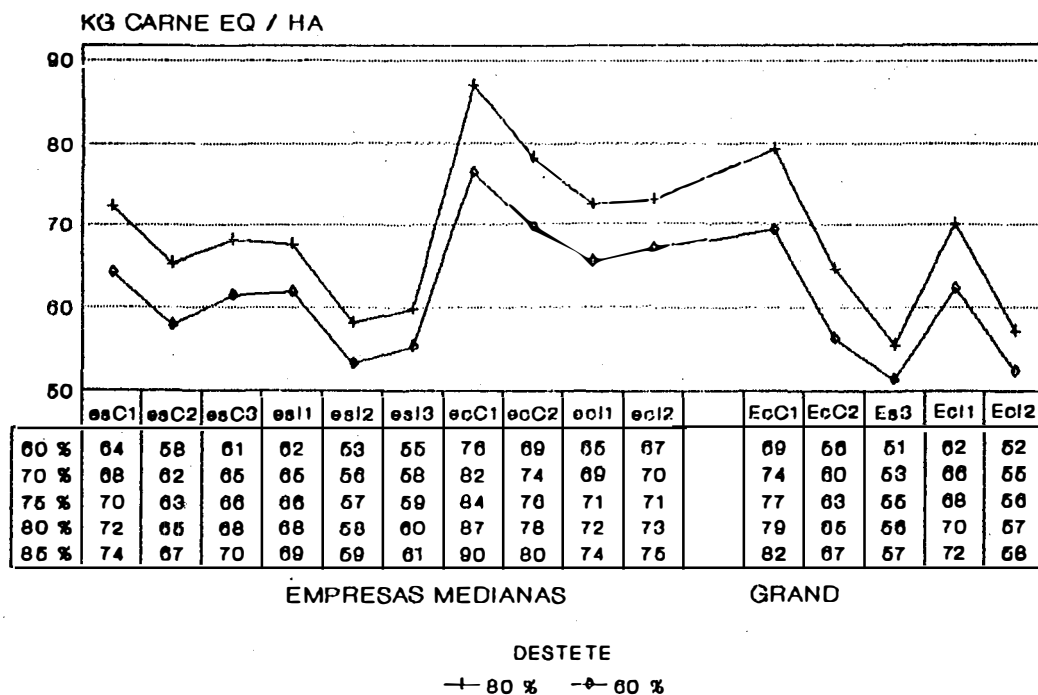
3. BOVINOS

2a. Alternativa. El aumento de terneros machos se retiene.

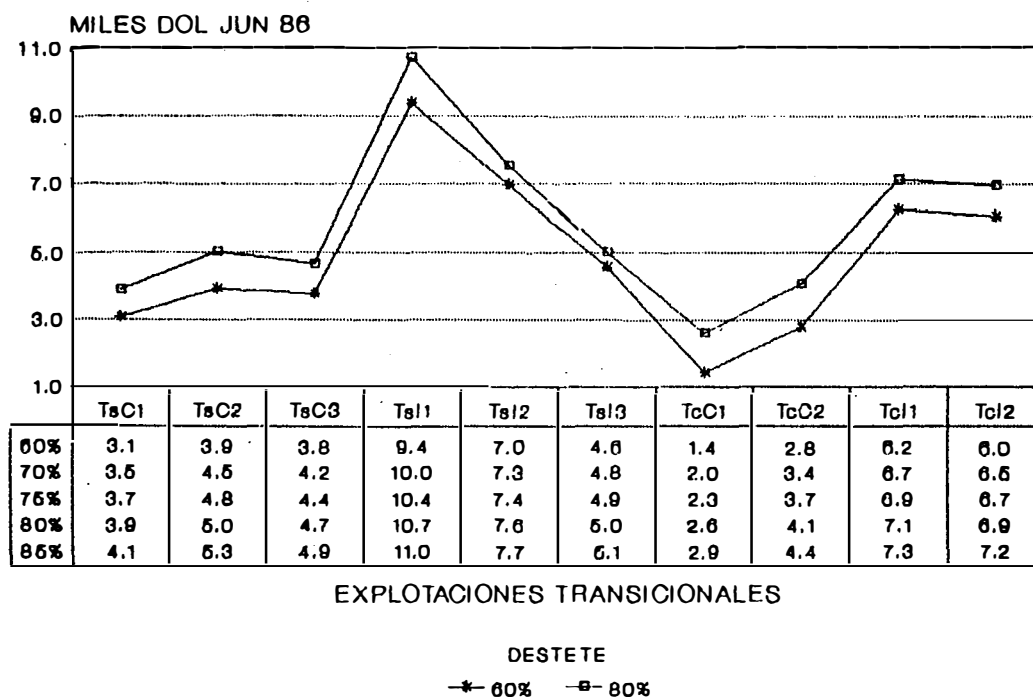
SUPUESTOS:

- a) se mantiene la carga por ha,
- b) por lo tanto, se reduce el rodeo de cría,
- c) lo que determina una nueva estructura con mayor proporción de novillos,

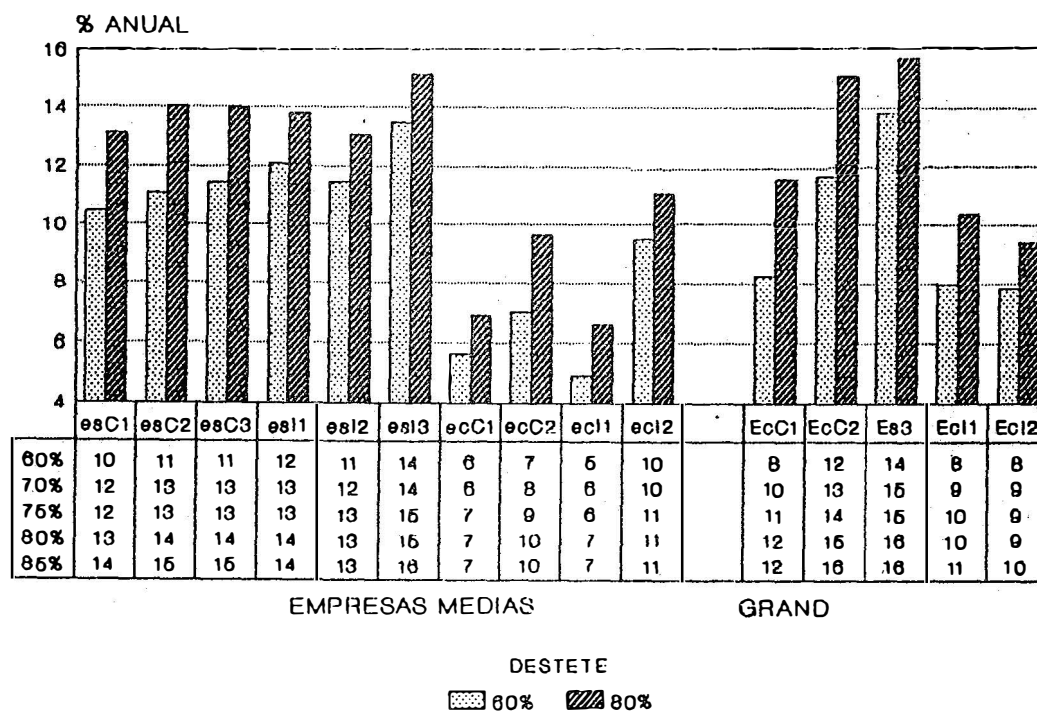
**FIGURA 2a. PRODUCCION DE CARNE EQUIVALENTE
VENTA DE AUMENTO DE TERNEROS
COMO SOBREAÑOS**



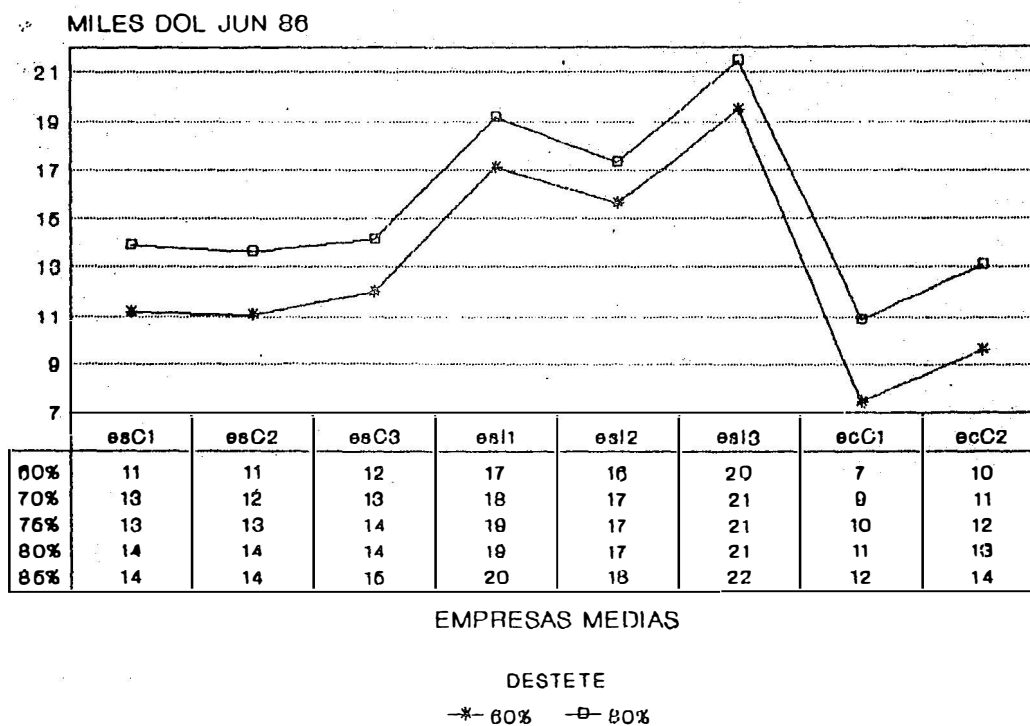
**FIGURA 2b. INGRESO NETO TOTAL
VENTA DEL AUMENTO DE TERNEROS
COMO SOBREAÑOS**



**FIGURA 2c. RENTABILIDAD DE EMPRESAS GANADERAS
VENTA AUMENTO DE TERNEROS COMO SOBREAÑOS
SIN PRECIO DE LA TIERRA EN EL CAPITAL**



**FIGURA 2d. INGRESO NETO TOTAL 1985/86
RETENCION DEL AUMENTO DE TERNEROS**



- d) se considera una situación separada por tres años del momento de aumento del porcentaje de destete,
- e) no se modifica el rodeo vacuno

RESULTADOS

Carne equivalente por ha: similar al caso anterior de venta de sobreaños (incremento de 14% en criadores).

3a. Ingreso Neto Total: similar al caso de venta de sobreaños (incremento de 27%). Ver Figura 2d.

3b. Rentabilidad: incrementos del 11 al 13% en criadores (un punto % menos que con venta de sobreaños). Figura 3.

4. OVINOS

SUPUESTOS

- a) todo el incremento de señalada se vende como corderos,
- b) el % de mortalidad de ovejas vientres es de 4% en año (modelo DIEA),
- c) en año malo el % de mortandad de ovejas sube a 12.5%, (datos de EEMAC),
- d) idem suplementadas en año malo es 1.4%, (datos EEMAC),
- e) se suplementa con avena a razón de 300 gr/animal/día/ durante 40 días previos a la parición (datos EEMAC),
- f) el costo de suplementación corresponde al grano y flete,
- g) no se modifica el rodeo vacuno.

RESULTADOS:

Con 10% de ovejas melliceras

4a. Ingreso Neto Total:

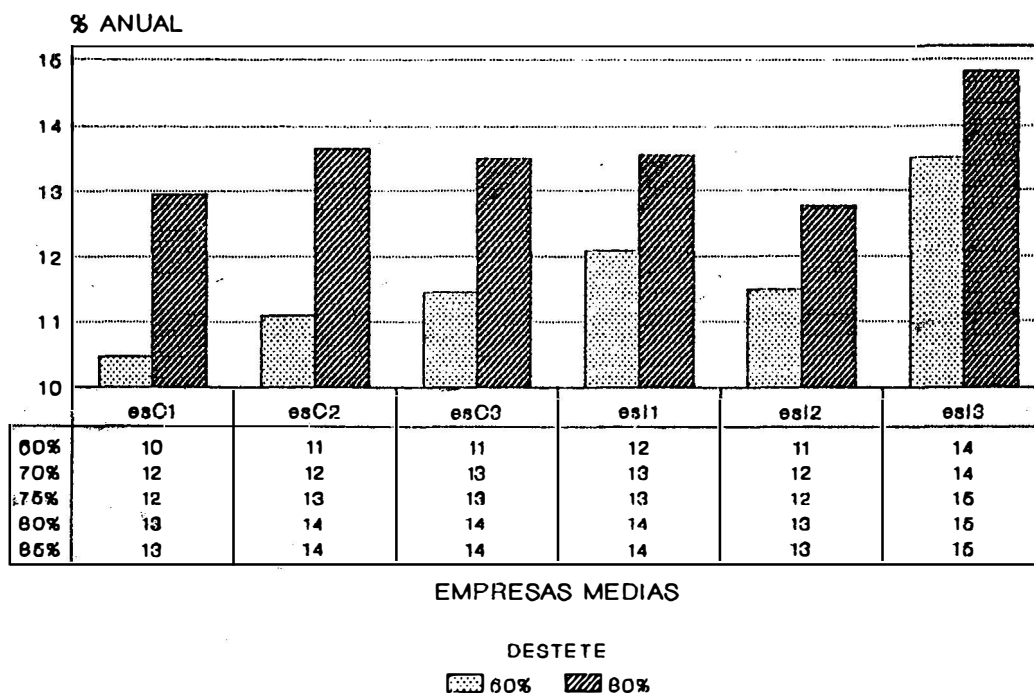
*** Sin suplementación**

La disminución del ingreso neto en un año malo respecto a un año normal es debida fundamentalmente a la mortandad de ovejas, que se traduce en menor producción de lana y menor venta de adultos. Esto representa una disminución de 1400 dólares (de U\$S 1600 dólares a 10.200) en empresas medianas criadoras de la región más ovejera y de U\$S 700 dólares en modelos similares de otras regiones (de U\$S 10.800 a 10.100). Ver Figura 4.

*** Con suplementación**

La suplementación permite mejorar el ingreso neto del año malo debido al aumento del número de corderos y adultos vendidos así como una mayor producción de lana de adultos y corderos. El impacto de los modelos de empresas medias más ovejeros, es de U\$S 1300 (de U\$S 10.200 a 11.500) y de 1000 en los otros (de U\$S 10.100 a 11.100). Ver nuevamente Figura 4.

**FIGURA 3. RENTABILIDAD DE EMPRESAS GANADERAS
RETENCION DE TERNEROS MACHOS
SIN PRECIO DE LA TIERRA EN EL CAPITAL**



PRECIOS 1980 Y SE MANTIENE LA CARGA/HA

4b. Rentabilidad:

*** Sin suplementación**

La disminución del ingreso neto se traduce en la reducción del 13% de la rentabilidad de los modelos ovejeros (de 11.1 a 9.7%), y del 6% en los otros (de 10.8 a 10.1). Ver Figura 5.

*** Con suplementación**

La rentabilidad aumenta 13% en los modelos más ovejeros (de 9.7 a 11%) y 10% en los otros (de 10.1 a 11.1%). Ver Figura 5.

Con 30% de ovejas melliceras

4c. Ingreso Neto Total:

*** Sin suplementación**

El aumento de melliceras no alcanza a amortiguar el efecto del año malo por mayor producción de corderos y la disminución del ingreso neto es similar: 1300 dólares (de U\$S 11.600 a 10.300) en empresas medianas de la región más ovejera y de U\$S 600 en otras regiones (de U\$S 10.800 a 10.200). Ver Figura 6.

*** Con suplementación**

La suplementación aumenta el ingreso neto del año malo: U\$S 1600 dólares en los modelos más ovejeros (de U\$S 10.300 a 11.900) y U\$S 1.200 en los otros (de U\$S 10.200 a 11.400). Ver nuevamente Figura 6.

4d. Rentabilidad:

*** Sin suplementación**

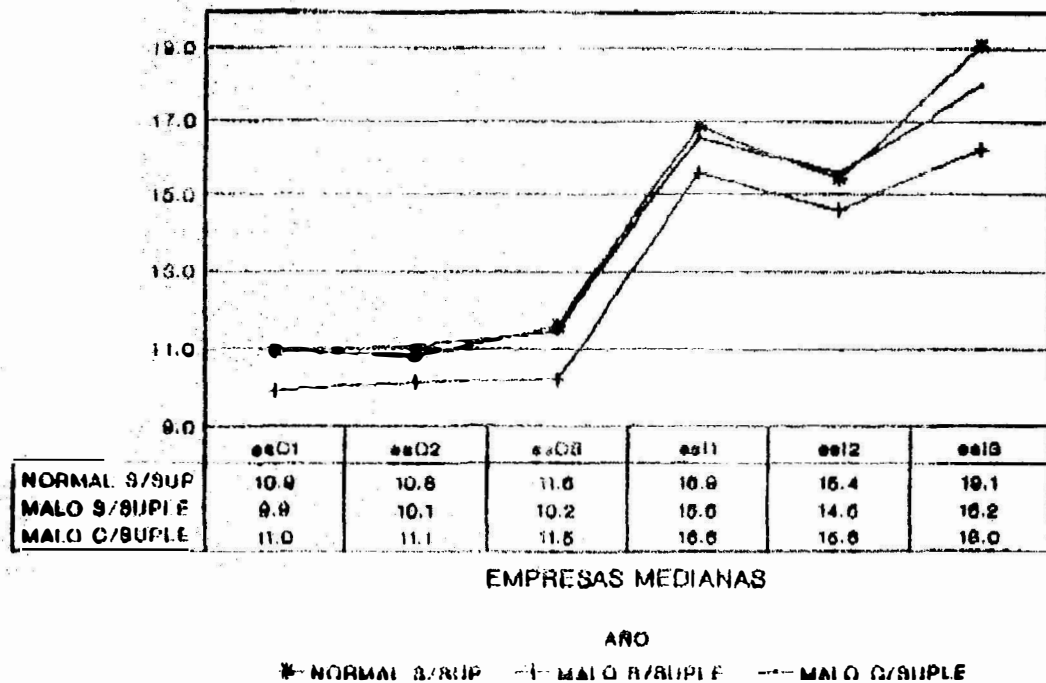
Con el aumento de melliceras la disminución de rentabilidad es apenas menor: de 11% en los modelos ovejeros (de 11.1 a 9.9%), y del 6% en los otros (de 10.8 a 10.2). Ver Figura 7.

*** Con suplementación**

La rentabilidad aumenta 15% en los modelos más ovejeros (de 9.9 a 11.4%) y 12% en los otros (de 10.2 a 11.4%). Ver Figura 7.

FIGURA 4. INGRESO NETO TOTAL 1986
CON Y S/SUPLEMENT OVEJAS 10% MELLIOERAS

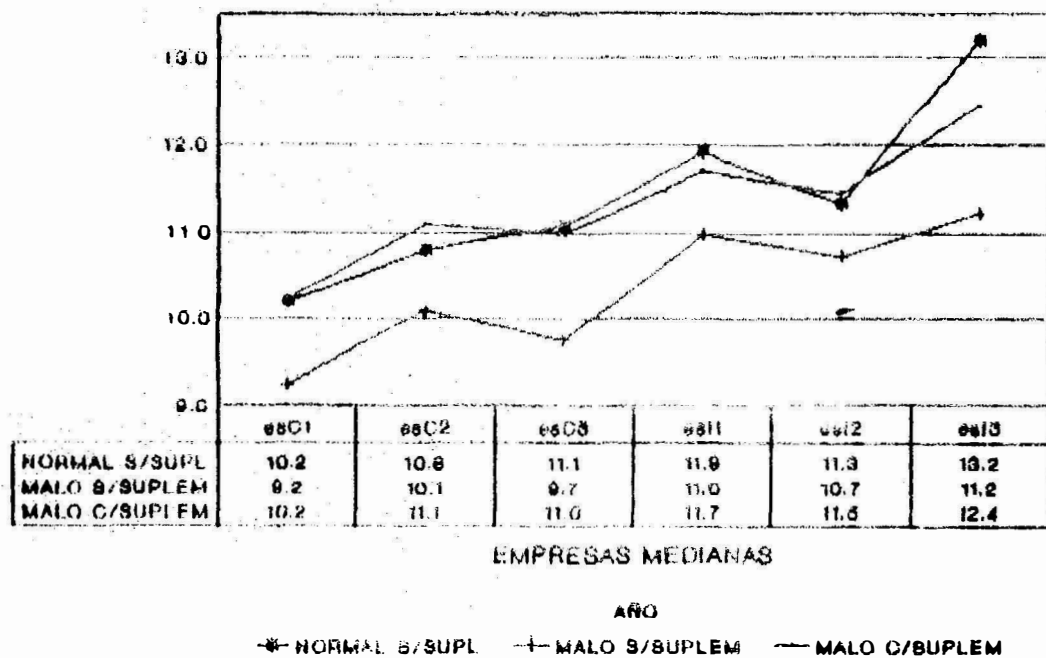
MILES DOLARES JUN 86



DOS DE LA ESTACION EXP. M. CASSINONI

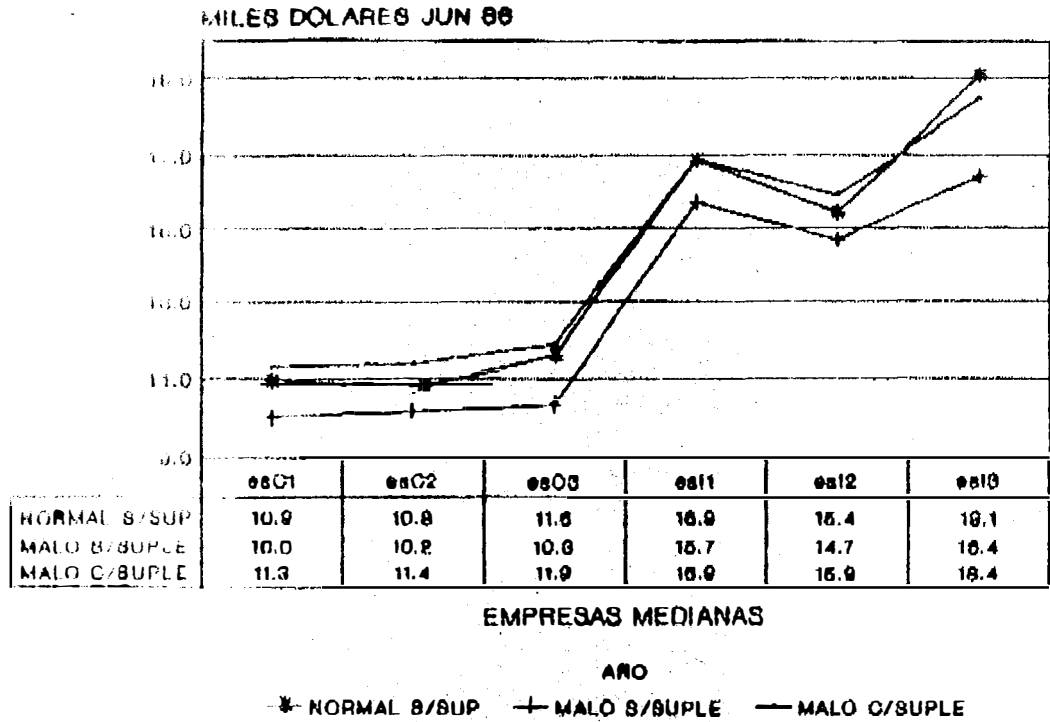
FIGURA 5. RENTABILIDAD DE EMPRESAS 1986
CON Y S/SUPLEMENT OVEJAS 10% MELLIOERAS
SIN PRECIO DE LA TIERRA EN EL CAPITAL

% ANUAL



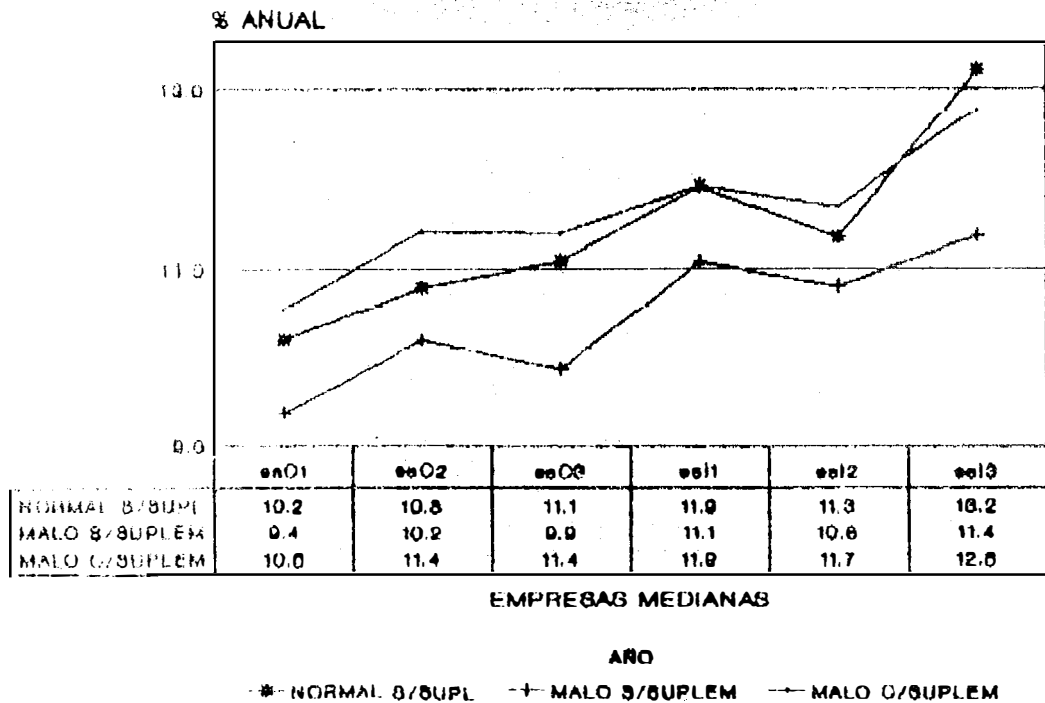
DATOS DE LA ESTACION EXP. M. CASSINONI

FIGURA 6. INGRESO NETO TOTAL EMPRESAS 1986
CON Y S/SUPLEMENT OVEJAS 80% MELLICERAS



DATOS DE LA ESTACIÓN EXP. M. CASSINONI

FIGURA 7. RENTABILIDAD DE EMPRESAS 1986
CON Y S/SUMPLEMENT OVEJAS 30% MELLICERAS
SIN PRECIO DE LA TIERRA EN EL CAPITAL



SUPLEMENTACION PREPARTO Y PRODUCCION DE OVEJAS CORRIEDALE EN CAMPO NATURAL. AVANCES EN INVESTIGACION

Bianchi, A. Heinzen, O. Bentancor, R. Orcasberro, G. Córdoba.

INTRODUCCION

En Uruguay, los ovinos pastorean conjuntamente con los vacunos y dependen, salvo excepciones, de las variaciones estacionales en la cantidad y calidad de forraje del campo natural.

El 62% de los establecimientos ganaderos encarnera sus majadas de cría en los meses de Febrero - Marzo, lo cual determina que las parturiciones ocurran en invierno (Julio-Agosto), cuando las demandas de alimentación en el último tercio de gestación de las ovejas, coinciden con el período de mínima oferta de forraje.

Esta situación determina que en nuestro país, se requieran prácticamente dos ovejas para obtener un cordero en la señalada (producto de la baja incidencia de mellizos, y sobre todo de las altas tasas de mortalidad neonatal de corderos; 15-30%, variable según los años), y que mueran entre el 2.6 y 7.1% de las ovejas durante la parición.

Hay distintos métodos para mejorar las condiciones de alimentación en las explotaciones lanares, y aumentar los bajos índices reproductivos. Estos van desde el uso de verdeos, praderas convencionales, mejoramientos de campo natural y ajustes en el sistema de pastoreo, hasta la utilización de diferentes suplementos producidos en el predio o comprados fuera de él. La posibilidad de utilizar uno u otro pasa por consideraciones agronómicas, ecológicas y económicas.

La suplementación de ovejas Corriedale en gestación avanzada con concentrados energéticos, es una alternativa que ha resultado beneficiosa en experimentos realizados en la EEMAC de la Facultad de Agronomía, ya que ha permitido aumentar el peso al nacer de los corderos, mejorar el estado corporal de la oveja al parto y disminuir la mortalidad de corderos y ovejas encarneradas en otoño (Abril-Mayo) pastoreando campo natural.

El propósito de este trabajo es presentar parte de la información generada sobre suplementación preparto y producción de ovejas Corriedale en campo natural, desde el año 1989 hasta la fecha, y discutir los factores del animal, de la pastura y del suplemento que influyen sobre los resultados que pueden lograrse con la aplicación de esta práctica. El objetivo es aportar elementos que sirvan para tomar decisiones acerca del suministro de concentrado bajo distintas condiciones de producción.

RESULTADOS DE EXPERIMENTOS DE SUPLEMENTACION VARIANDO LA CANTIDAD Y CALIDAD DEL PASTO OFRECIDO A LAS OVEJAS (1989-1991)

La toma de decisión sobre el suministro de suplementos a las ovejas debe basarse en el impacto físico y económico que tendría en el largo plazo sobre el sistema de producción en forma global. Para evaluarlo es necesario conocer, primero, la respuesta en el corto y mediano plazo, del animal que consume el suplemento.

En el Cuadro 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en el periodo 1989-1991 en la EEMAC de la Facultad de Agronomía sobre la performance de 251 ovejas Corriedale en experimentos de suplementación con granos de cereales durante preñez avanzada y pastoreando campo natural.

CUADRO 1. PERFORMANCE DE OVEJAS CORRIEDALE SUPLEMENTADAS EN EL ULTIMO TERCIO DE GESTACION Y PASTOREANDO CAMPO NATURAL (1989 -1991)

OVEJAS	
CONDICIONES EXPERIMENTALES:	SUPLEMENTADAS-NO SUPLEMENTADAS
EPOCA DE ENCARNERADA	Abril - Mayo (45 días)
EPOCA DE PARICION	Setiembre (25 días)
PESO DE LAS OVEJAS (kg)	39 - 45
ESTADO CORPORAL DE OVEJAS (0-5)	2.5 - 3.2
FORRAJE DISPONIBLE	
Materia Seca Total (kg/ha)	500 - 1500
Materia Seca del forraje verde (kg/ha)	200 - 550
Altura promedio del forraje (cm)	0.9 - 2.5
SUPLEMENTACION	
Suplemento	Cebada y Avena
g/oveja/día	300
Periodo	Ultimos 35 - 46 días de gestación
RESULTADOS:	
OVEJAS	
Peso al parto (kg)	42.4 41.1
Estado al parto (0-5)	2.6 2.3
CORDEROS	
Peso al nacer de únicos (kg)	4.5 4.0
Peso al nacer de mellizos (kg)	3.2 3.0
Mortalidad (%)	13 - 17

La Tabla 1 describe las características de los ovinos en las diferentes categorías de Estado Corporal.

En los experimentos se emplearon niveles de suplementación de 300 g/oveja/día de grano de cebada o de avena en ovejas Corriedale encarneradas en los meses de Abril y Mayo durante 45 días.

Tabla 1. Características físicas del ovino en las diferentes categorías de condición corporal (MLC, 1975).

Condición	Características físicas	
0	Animal extremadamente flaco; próximo a morir. No se detecta músculo ni tejido adiposo entre piel y hueso.	
	Apófisis espinosas: Apófisis transversas:	Se sienten prominentes y agudas. También son agudas. Los dedos pasan fácilmente debajo de los extremos. Los espacios entre las vértebras se palpan fácilmente.
	Músculos del lomo:	Superficiales y sin cobertura de grasa.
2	Apófisis espinosas:	Se sienten prominentes pero suaves. Las apófisis individuales sólo se palpan como corrugaciones finas.
	Apófisis transversas:	Son suaves y redondeadas. Es posible pasar los dedos debajo de los extremos con una leve presión.
	Músculos del lomo:	Tienen una profundidad moderada y poca cobertura de grasa.
3	Apófisis espinosas:	Se detectan sólo como elevaciones pequeñas. Son suaves y redondeadas y los huesos individuales sólo se palpan presionando.
	Apófisis transversas:	Son suaves y están bien cubiertas. Es necesario presionar firmemente para palpar los extremos.
	Músculos del lomo:	Están llenos y tienen una moderada cobertura de grasa.
4	Apófisis espinosas:	Se detectan, presionando, como una línea dura entre la cobertura de grasa del área del ojo del lomo.
	Apófisis transversas:	No se pueden palpar sus terminaciones.
	Músculos del lomo:	Están llenos y tienen una gruesa capa de grasa.
5	Apófisis espinosas:	No se pueden palpar, aún presionando con fuerza. Hay una depresión entre las capas de grasa en el lugar donde normalmente se sienten las apófisis espinosas.
	Apófisis transversas:	No se pueden detectar.
	Músculos del lomo:	Están completamente llenos y tienen una capa de grasa muy gruesa. Pueden haber grandes depósitos de grasa sobre el anca y la cola.

El peso de las ovejas al comienzo de la suplementación varió entre 39 y 45 Kg y el estado entre 2.5 y 3.2, respectivamente. En el período experimental las majadas pastorearon campo natural con 500 - 1500 Kg de MS/ha y una altura de forraje de 0.9 - 2.5 cm. La mayor parte de la suplementación se realizó en Agosto durante los últimos 35 - 46 días de gestación. La parición se concentró en los primeros 25 días de setiembre.

La suplementación aumentó el peso (3%) y estado (13%) de las ovejas al parto y el peso al nacer de los corderos únicos (12%) y mellizos (7%). No obstante, no se registró efecto del concentrado en la mortalidad neonatal, la cual fue baja y sensiblemente menor a la que ocurre en condiciones comerciales. Los pesos al nacer promedio de los corderos (tanto únicos como mellizos) cuyas madres no fueron suplementadas, se encuentran dentro del rango considerado óptimo para sobrevivencia. Esto, conjuntamente con las condiciones climáticas favorables durante la parición (consecuencia de la época de encarnerada), probablemente expliquen la ausencia de respuesta al uso del concentrados.

En estos experimentos no se observaron problemas de toxemia de preñez en las ovejas no suplementadas. Tampoco se observaron mejoras en la ganancia de peso de los corderos después del nacimiento ni en la producción de lana de las ovejas. Estos resultados permiten concluir que bajo estas condiciones la suplementación con granos de cereales (energética) no aporta ningún beneficio productivo de importancia en el corto plazo.

RUTINA EXPERIMENTAL Y RESULTADOS DE LA SUPLEMENTACION VARIANDO EL TIPO DE CONCENTRADO Y EL ESTADO CORPORAL DE LAS OVEJAS EN PREÑEZ AVANZADA (1992)

En función de los resultados obtenidos en el período 1989 - 1991 y de otros obtenidos en el país, se planteó un experimento que tenía como principal objetivo evaluar el efecto de la suplementación en preñez avanzada, con dos tipos de suplemento (Cebada y Pulpa de Citrus) y del nivel de alimentación durante gestación media (30-90 días de preñez) sobre la producción de ovejas Corriedale pastoreando un campo natural con muy baja disponibilidad de pasto.

Como objetivo complementario se planteó estudiar el efecto de la suplementación con concentrados ricos en fibra (Pulpa de Citrus), o almidón (Cebada), en gestación avanzada, sobre el consumo de ovejas Corriedale con diferente Estado Corporal y carga fetal, pastoreando campo natural. El propósito es profundizar en el conocimiento de los factores que influyen sobre la calidad y cantidad del forraje consumido en pastoreo, tema sobre el que se comenzó a trabajar en 1988 por su importancia en la producción animal y el manejo de las pasturas.

En mayo de 1992, fecha de inicio del experimento, 225 ovejas preñadas que habían sido encarneradas en el período 6/4 - 17/5/92

y que recibieron 500 g de farellero/oveja/día durante los primeros 30 días de encarnerada, fueron divididas en 3 lotes, teniendo en cuenta la edad y el estado corporal, y fueron asignadas a 3 potreros de campo natural que presentaban al momento de introducir los animales 2.6, 3.7 y 6.1 cm de altura promedio del forraje disponible (potreros A, B y C, respectivamente).

El objetivo de este manejo era lograr al momento de comenzar la suplementación, tres grupos de ovejas con distinto Estado Corporal (aproximadamente ≤ 2 , 2.25 a 2.75 y ≥ 3). A los animales del potrero A, a partir del 3 de Julio y hasta comenzar la suplementación, se les restringió el pastoreo a los efectos de lograr el Estado Corporal prefijado. El peso y el Estado Corporal promedios de las ovejas al inicio del experimento fue de 42 kg y 2.9), respectivamente.

El 22 de Julio de 1992 (alrededor del día 100 de gestación) se determinó el número de fetos de las ovejas mediante ecografía. Con esta información y considerando la edad, la fecha probable de parto y el estado corporal alcanzado luego del pasaje de las ovejas por los distintos potreros, se formaron nueve grupos con 25 animales cada uno (Cuadro 2)

CUADRO 2. DISTRIBUCION DE LA MAJADA CONSIDERANDO LA ALIMENTACION EN GESTACION MEDIA Y LA SUPLEMENTACION EN GESTACION AVANZADA

GRUPO	ALIMENTACION DURANTE MITAD DE GESTACION	SUPLEMENTACION EN GESTACION AVANZADA
1	/	\ Sin suplemento
2	Altura del pasto: 1.9 cm	300 g Cebada
3	con 3 hs. de pastoreo/día	300 g Pulpa Citrus
	\	/
4	/	\ Sin suplemento
5	Altura del pasto: 2.2 cm	300 g de Cebada
6	\	/ 300 g Pulpa Citrus
7	/	\ Sin suplemento
8	Altura del pasto: 3.4 cm	300 g Cebada
9	\	/ 300 g Pulpa Citrus

Antes de iniciar la suplementación, todos los animales fueron acostumbrados al suplemento durante 10 días, para lo cual se encerraron en bretes con capones adaptados al consumo de concentrado.

A partir del 27 de Julio, fecha de inicio de la suplementación,

cada mañana las ovejas fueron llevadas a los bretes donde se separaron las suplementadas de las no suplementadas. Estas retornaron inmediatamente al potrero mientras que a cada una de las ovejas asignadas a los tratamientos de suplementación se les colocó un bozal y se les suministró el concentrado en forma individual. El rechazo de cada animal fue pesado y por diferencia con la cantidad ofrecida se determinó el consumo. El tratamiento de suplementación se extendió hasta el parto. El pastoreo fue continuo y exclusivo de lanares.

En base a la fecha de servicio de cada oveja se calculó el día aproximado de parto y una semana antes se determinó su peso y estado corporal. Estas medidas se repitieron después del parto. Sobre 10 ovejas de igual o similar período gestacional, provenientes de cada uno de los nueve tratamientos, se recolectaron muestras de orina semanalmente durante los últimos 30 - 40 días de preñez hasta el parto. En las muestras de orina se determinó acidez y presencia de cuerpos cetónicos para diagnosticar posibles problemas de toxemia de la preñez.

En 48 ovejas se determinó el consumo de forraje mediante la dosificación con cápsulas de sesquióxido de cromo, y posterior recolección de muestras fecales. Empleando capones provistos de fistula esofágica se tomaron muestras del forraje consumido.

Durante la parición se efectuaron recorridas diarias para identificar a los corderos y registrar su sexo y peso.

En la pastura se hicieron determinaciones de forraje disponible: Materia Seca Total, Materia Seca del Forraje Verde/ha y altura del forraje. Este material y muestras de Cebada y Pulpa de Citrus será analizado en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Facultad de Agronomía para determinar su contenido de proteína cruda, cenizas, fibra y digestibilidad in vitro.

En el Cuadro 3 se presenta una caracterización de los distintos potreros en que se mantuvieron las ovejas y los pesos y estados corporales alcanzados al momento de comenzar la suplementación.

CUADRO 3. CARACTERISTICAS DE LOS POTREROS PASTOREADOS EN GESTACION MEDIA Y PESO VIVO Y ESTADO CORPORAL DE LAS OVEJAS AL INICIO DE LA SUPLEMENTACION

PLANO ALIMENTICIO EN GESTACION MEDIA	PASTURA ALTURA	RESTOS SECOS	OVEJAS AL INICIO DE LA SUPLEMENTACION PESO	ESTADO CORPORAL
(30 - 50 días)	(cm)	(%)	(kg)	(0 - 5)
BAJO (POTRERO A)*	1.9	54	39	2.3
MEDIO (POTRERO B)	2.2	49	42	2.4
ALTO (POTRERO C)	3.4	37	45	2.8

* Restricción alimenticia (pastoreo de 3 hs. diarias)

El manejo de la majada en los distintos potreros, y la restricción en el pastoreo de los animales asignados al potrero A, provocó importantes diferencias en peso y Estado Corporal, al inicio de la suplementación.

En el Cuadro 4, se presenta un resumen de la información disponible, al momento de preparar este Informe, sobre el efecto de la alimentación previa y de la suplementación, con los dos tipos de concentrado, en gestación avanzada, sobre la performance de ovejas.

CUADRO 4. PERFORMANCE DE OVEJAS CORRIEDALE MANEJADAS EN DIFERENTES CONDICIONES DE ALIMENTACION EN GESTACION MEDIA Y SUPLEMENTADAS DURANTE EL ULTIMO TERCIO DE GESTACION PASTOREANDO CAMPO NATURAL

	PLANO ALIMENTICIO (GESTACION MEDIA)			SUPLEMENTACION (GESTACION AVANZADA)		
	BAJO	MEDIO	ALTO	CEBADA	PULPA	S/SUPL
PESO AL PARTO(kg)	37.2	38.9	40.8	39.1	39.4	38.4
				\---/ 39.2		
ESTADO AL PARTO(0-5)	1.9	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0
				\---/ 2.1		
MORTALIDAD (%)	11.1	5.5	1.5	1.4	2.9	13.8
				\---/ 2.1		

Los planos Medio y Alto de alimentación en gestación media, aumentaron el peso (4 - 10 %) y el estado (10 - 16 %) de las ovejas al parto, y disminuyeron la mortalidad de ovejas en 6 - 10 puntos, lo que significó reducir más del 50 - 80 % en términos porcentuales la mortalidad de las madres.

Durante el último tercio de gestación, la majada pastoreó campo natural con 710 kg de MS total/ha (247 kg de MS verde/ha) y una altura de forraje de 2.25 cm. El consumo promedio de Cebada/oveja fue de 12.3 kg y el de Pulpa de Citrus de 11.1 kg, durante un periodo de 40 - 42 días.

La suplementación aumentó el peso (2%) y estado (5%) de las ovejas al parto, y disminuyó la mortalidad de ovejas en más de 11 puntos. La disminución más importante en mortalidad ocurrió cuando se suministró suplemento a las ovejas que presentaban al inicio de la suplementación un estado corporal promedio de 2 - 2.25 (producto del manejo alimenticio en gestación media), pasando, en esta categoría de animales, de un 27% de mortandad en las ovejas no suplementadas a un 2% en las que consumieron Cebada o Pulpa de Citrus.

El 70% de las muertes ocurridas correspondió a ovejas con mellizos. En las muestras de orina no se detectó presencia de cuerpos cetónicos, lo cual concuerda con el diagnóstico de la autopsias realizadas en que la causa de muerte fue una severa subnutrición y no toxemia de la preñez. Aún cuando hay ligeras diferencias en los resultados del Cuadro 4, el análisis de los datos mostró que ambos suplementos (Cebada y Pulpa de Citrus) se comportaron en forma similar.

Es importante señalar algunos inconvenientes detectados en el momento de suministrar la Pulpa de Citrus a las ovejas. Se observaron ovejas que regurgitaron los Pellets de Citrus, se atordaron muchas "atoradas" e inclusive ocurrió una muerte por asfixia. Posiblemente, las condiciones del potrero en el cual se encontraban y las características de los pellets (tamaño e higroscopicidad), determinaron que los animales lo consumieran con una gran avidez, sin masticarlo, con las consecuencias señaladas. A medida que transcurrieron los días los problemas disminuyeron, probablemente debido al acostumbramiento de los animales, y al hecho de que se comenzó a suministrar húmedo (20% de agua). Su uso a nivel comercial requeriría algún tipo de procesamiento previo, en la medida que en los establecimientos el suministro se realiza en forma grupal y sin un control tan estricto.

En el Cuadro 5, se presenta el efecto de los tratamientos sobre la performance de los corderos.

Los niveles de alimentación que se aplicaron a mitad de gestación no afectaron el peso de los corderos al nacer pero se observa una tendencia a ser mayor la mortalidad de aquellos hijos de ovejas sometidas al Plano Bajo de alimentación. Por otra parte la suplementación en gestación avanzada mejoró el peso al nacer de los corderos únicos y mellizos y redujo la mortalidad de corderos de 29 a 14%, a través de un aumento de la sobrevivencia de mellizos.

Aún cuando hay diferencias en los valores, el análisis de los datos indica que los efectos de los dos suplementos (Cebada y

Pulpa de Citrus) sobre el peso al nacer y la mortalidad de corderos fue similar.

CUADRO 5. EFECTO DEL PLANO DE ALIMENTACION EN GESTACION MEDIA Y DE LA SUPLEMENTACION EN GESTACION AVANZADA SOBRE LA PERFORMANCE DE LOS CORDEROS

	PLANO ALIMENTICIO (GESTACION MEDIA)			SUPLEMENTACION (GESTACION AVANZADA)		
	BAJO	MEDIO	ALTO	CEBADA	PULPA	S/SUPL

PESO AL NACER (kg)						
UNICOS	3.38	3.39	3.30	3.38	3.59	3.10
				\---/ 3.48		
MELLIZOS	2.66	2.45	2.74	2.67	2.89	2.28
				\---/ 2.78		

MORTALIDAD (%)						
UNICOS	18.4	9.1	7.1	11.1	4.6	17.8
				\----/ 7.6		
MELLIZOS	35.7	31.8	25.8	15.6	30.7	52.2
				\---/ 22.4		
TOTAL	25.7	16.7	15.1	13.2	14.5	29.4
				\---/ 13.9		

La mayor respuesta a la suplementación, se obtuvo en aquellas ovejas que presentaban un estado corporal ≤ 2.25 al inicio del último mes de gestación. El 41% de los corderos hijos de ovejas en ese estado que no fueron suplementadas, murieron en los primeros días de vida, pero sólo el 15% de aquellas en igual estado pero que recibieron Cebada o Pulpa de Citrus.

En el Cuadro 6 se presenta un resumen de los resultados reproductivos logrados con la majada experimental en el presente año.

CUADRO 6. RESULTADOS REPRODUCTIVOS DE LA MAJADA CORRIEDALE DE LA EEMAC (1992).

----- PERFORMANCE DE OVEJAS CORRIEDALE -----	
% DE PARICION (CN/OE)	119
% DE MELLIZOS (CN/OP)	30
% DE SOBREVIVENCIA (CS/CN)	82
% DE SEÑALADA (CS/OE)	97
% DE MORTALIDAD	18

CN = Corderos nacidos; CS = Corderos señalados; CM = Corderos muertos; OE = Ovejas encarneradas; OP = Ovejas paridas.

La parición se concentró en los primeros 20 días de Setiembre. El porcentaje de parición fue sensiblemente superior a la media nacional (119 vs. 85 %), producto de la alta tasa mellicera, lo cual puede deberse a la época de encarnerada, y muy probablemente, al suministro de Farelo a la majada durante el servicio. El Farelo de cervecera, es un concentrado rico en proteína (33%, el usado en la EEMAC) y además de baja degradabilidad en el rumen, que ha sido evaluado en ovejas durante periodos relativamente cortos de la encarnerada con resultados favorables en tasa ovulatoria.

Los resultados obtenidos con la ecografia realizada a las ovejas fueron muy satisfactorios, ya que más de un 95% de los diagnósticos fueron correctos.

La mortalidad neonatal fue baja, lográndose señalar casi un cordero por oveja encarnerada.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA SUPLEMENTAR OVEJAS EN GESTACION AVANZADA

G. Bianchi y M. Heinzen

La suplementación de ovejas de cría en último tercio de gestación tiene como objetivo disminuir la mortandad de ovejas (por subnutrición severa o por toxemia de preñez) y la mortandad de corderos al nacer, principal responsable de los bajos porcentajes de señalada obtenidos a nivel nacional.

La respuesta a esta práctica es variable y depende de factores del animal, de la pastura y del suplemento.

A) Factores del animal

En relación a los factores del animal, hemos visto que tanto la carga fetal como el Estado Corporal de la oveja al inicio de la suplementación afectan los resultados. Las mejores respuestas se obtienen en ovejas gestando mellizos y que tienen Estado Corporal igual o inferior a 2.25 en preñez avanzada. Probablemente, también se justifique suplementar ovejas excesivamente gordas en el último tercio de gestación (por ejemplo: estados corporales iguales o mayores a 3.5), si las condiciones del potrero son limitantes en cantidad y calidad de pasto y existen expectativas de altas tasas melliceras, dado que bajo estas condiciones la ocurrencia de toxemia de la preñez en las ovejas puede ser importante.

Otro factor relacionado al componente animal y que también determina el éxito o no de la suplementación es el acostumbramiento de las ovejas a una rutina nueva y diferente a sus hábitos. Tomándose las precauciones debidas, éste no debería demorar más de 2 semanas. Si bien no existe una receta única el acostumbramiento, debería ser realizado en forma gradual, llegando a la cantidad pre-fijada en una semana, con lo cual se evita el pasaje abrupto de alimentación de forraje a grano y con ello la incidencia de posibles trastornos digestivos, con la eventual muerte del animal.

Las "relaciones sociales", de dominancia y subordinación, que se establecen siempre dentro de un conjunto de animales y determinan que algunos no coman o coman muy poco (animales tímidos), y que otros ingieran cantidades excesivas (animales dominantes), debe controlarse. Un buen acostumbramiento, lotes de animales "parejos" en peso, edad y comportamiento, superficies adecuadas de comederos y cantidad de suplemento suficiente, ayudan a reducir estos problemas.

Algunas prácticas que han acelerado el acostumbramiento y que han sido utilizadas en la EEMAC, han consistido en dejar a los animales en ayuno (12-18 horas) antes de ofrecer el concentrado, agregar ingredientes muy palatables (por ejemplo melaza) al concentrado o incluir dentro del lote, animales acostumbrados a consumir concentrados que actúan como señuelo.

B)Factores de la pastura

En relación a la pastura, importa conocer la cantidad y la calidad del pasto, dado que influyen sobre la respuesta a la suplementación. La altura del pasto ha demostrado ser un indicador confiable de la oferta de alimento a la oveja.

En la EEMAC se ha encontrado que en potreros que presentan más de 1 cm de altura de forraje disponible, con 50% de forraje verde, dentro del total, no se justificaría la suplementación en majadas con baja incidencia de mellizos y estados corporales entre 2.5 y 3 en preñez avanzada.

Si la incidencia de mellizos es importante (por ejemplo: 20- 30%) y el Estado Corporal al inicio de la suplementación es cercano a 2, pueden esperarse respuestas considerables en ovejas y corderos, tal cual ocurrió en el experimento de 1992, donde la altura de forraje promedio fue superior a 2 cm, y el forraje verde representó un 30% del total.

C)Factores del suplemento

El otro grupo de factores que importa considerar son aquellos relacionados al suplemento. De esto interesa conocer el tipo, el nivel, la frecuencia y la forma de suministro (procesamiento del suplemento).

La situación más común en pastoreo de campo natural en invierno es que la energía sea la principal limitante. Los granos de cereales (por ej. sorgo, avena, cebada, etc.) son los concentrados energéticos que más comunmente se han utilizado para suplementar ovejas en gestación avanzada. Los resultados obtenidos en la EEMAC, sugerirían que la Pulpa de Citrus también podría ser utilizada, en la medida que se corrija el problema de "atoramiento" que hemos observado.

El nivel de suplemento utilizado en los diferentes experimentos ha sido de 300 g/oveja/día. Si bien no se dispone de información analítica propia sobre este punto, considerando un período de suplementación promedio de 40 días, cada oveja consumiría alrededor de 12 kg de concentrado, cantidad que ha resultado suficiente para cubrir los requerimientos de ovejas que están gestando y pastoreando campo natural en invierno.

En lo que respecta a la periodicidad del suministro, el hacerlo diariamente sería lo aconsejable para ovejas en periodos críticos. No obstante, el suministro día por medio no afectaría

la performance de las ovejas y presentaría una serie de ventajas: reducción en el costo de mano de obra de la operación, disminución de la competencia entre animales por el alimento y utilización más homogénea de la pastura en el potrero, en la medida que se evitaría la concentración de animales diariamente en el lugar que reciben el suplemento.

En relación a los diferentes tipos de procesamiento y para el caso de los granos, en lanares no se han encontrado mayores beneficios; por lo cual no habría mayores problemas en darlo entero, con la ventaja adicional de abaratar el costo del concentrado en la medida que no requeriría procesamiento alguno. El caso de la Pulpa de Citrus, es diferente ya que nuestros resultados muestran la necesidad de encontrar alguna forma de procesamiento antes de usarla en condiciones comerciales, que elimine los riesgos de "atoramiento". En este sentido, se han mantenido contactos con la Industria, estando prevista la evaluación de diferentes tipos de procesamientos con el objetivo de solucionar los inconvenientes registrados.

D) Otros factores a considerar

A su vez existen otra serie de factores que no deberían ser descuidados al encarar un programa de suplementación:

1) SEGUIMIENTO DE LOS ANIMALES SUPLEMENTADOS.

Si bien en los experimentos realizados en la EEMAC no se han detectando problemas de acidosis con grano de cebada, avena o pellets de mandarina, el seguimiento del lote suplementado, fundamental en el período de acostumbamiento debe ser continuo, procediendo a retirar a los animales que presentan algún tipo de trastorno digestivo.

2) DIMENSIONES Y UBICACION DE LOS COMEDEROS

El suministro de concentrado puede realizarse con comederos de cubiertas, bolsas, tanques, comederos de madera, hasta hacerlo en piso firme, previendo un espacio mínimo de 8-10 cm por oveja. A su vez es importante considerar que el gasto de energía para mantenimiento varía considerablemente con el piso, pudiendo llegar a incrementarse hasta en un 25-30% en condiciones inadecuadas. La ubicación de los comederos en lugares firmes evitando la formación de barro en sus accesos, disminuyen este inconveniente, haciendo más eficiente la suplementación.

3) EFECTO INDIRECTO DE LA SUPLEMENTACION

La decisión de suplementar no sólo debería considerar la respuesta al concentrado, sino también una serie de cambios que ocurren en el sistema de producción como consecuencia de esta práctica: la oveja suplementada generalmente deja de comer "algo" de la pastura disponible para comer el suplemento. Resulta

entonces importante conocer cuánto deja de comer, en la medida que ese ahorro de pasto bien puede transformarse en, por ejemplo: aumentos en la carga animal del establecimiento.

En la EEMAC se han utilizado las técnicas experimentales que permiten llegar a dicho conocimiento. Ejemplos lo constituyen el uso de fistulados ovinos de esófago, la dosificación a ovejas con cápsulas de óxido de cromo y posterior recolección de heces. Lamentablemente al momento de editarse este material, la información sobre este punto aún no está disponible. En futuras publicaciones se irán dando a conocer los principales resultados.

4) EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica es otro aspecto que debe ser considerado. La decisión va a estar determinada, fundamentalmente por el costo del concentrado puesto en galpón de estancia y la reducción o expectativas de reducción en la mortalidad de corderos al nacer y/o de ovejas por toxemia de preñez. Esta ecuación deberá ser resuelta en cada caso particular.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. Mario Azzarini por la realización de las ecografías y los valiosos comentarios de la técnica realizados.

Al Dr. Gonzalo Córdoba y a los Ing. Agr. G. Benoit y L. Darré y a los Bach. M. Villagrán, C. Valdomir, P. Pereira, V. Campot, R. Falkestein, B. Méndez Blanco, A. Castro, R. Pisciotto, P. Faguaga y J. Cristaldo por su activa participación en las distintas etapas de los experimentos presentados en este trabajo.

Al Ing. Agr. Pablo Boggiano por su asesoramiento en la metodología de pasturas.

A la empresa AZUCITRUS S.A. por parte del financiamiento del experimento realizado en 1992.

A OMUSA S.A. por la donación del grano de Cebada usado en los experimentos de 1989 y 1990.

A CINPAY S.A. por la donación del grano de Cebada y a MALTERIA ORIENTAL S.A. por la donación del Farello usados en el experimento de 1992.

A la Liga del Trabajo de Guichón, la colaboración prestada en el experimento de 1991.

A los compañeros de Producción Animal de la EEMAC por las sugerencias y correcciones realizados al manuscrito original.

Al personal de campo de la sección Ganadería de la EEMAC.

ESTADO CORPORAL DE VACAS HEREFORD Y COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO

R. Orcasberro, P. Soca, V. Beretta, A.I. Trujillo

INTRODUCCION

Para que una vaca quede preñada en años sucesivos es necesario que el intervalo que transcurre entre el parto y la siguiente concepción sea inferior a 80-85 días. Ese intervalo depende, fundamentalmente, de la duración del periodo en que la vaca no manifiesta celo luego del parto (periodo de anestro).

Periodos prolongados de anestro es la principal causa, en el país, que determina que las vacas de cría que paren un año fallen en el siguiente entore. Los factores más importantes que influyen sobre la duración del anestro son el "Estado Nutricional" de la vaca y el amamantamiento del ternero.

Con el propósito de caracterizar el "Estado Nutricional" de las vacas en el país se ha adaptado una Escala, desarrollada en Australia para ganado lechero, para clasificar a las vacas Hereford de acuerdo a su "Estado Corporal".

La Escala ha demostrado ser muy útil por varias razones: a) se requiere de muy poco entrenamiento para usarla adecuadamente; b) distintas personas asignan valores de "Estado Corporal" muy similares a la misma vaca; c) la misma persona es consistente con los valores de Estado que asigna a una vaca; d) no es necesario utilizar corrales para hacer lotes de vacas de acuerdo a su "Estado Corporal"; e) el comportamiento reproductivo de las vacas está muy asociado a su "Estado Corporal" en el momento del parto y al inicio del entore; y f) la variación en "Estado" de la vaca de cría se puede "predecir y controlar" a través de modificaciones en la cantidad de forraje ofrecido en pastoreo.

En este trabajo se describen las categorías de Estado Corporal de las vacas Hereford en la Escala que se utiliza en el país y se presentan algunas relaciones importantes que se han encontrado en los trabajos realizados en la Facultad de Agronomía entre Estado Corporal y performance reproductiva de las vacas.

CLASIFICACION DE VACAS HEREFORD POR ESTADO CORPORAL.

La Escala se basa en la apreciación visual del animal y tiene 8 categorías en la que la 1 corresponde a la vaca muy flaca y la 8 al extremo opuesto. En la Tabla 2 se describen las características generales de cada una de las categorías y se indica el tipo al que corresponde en la clasificación utilizada en el Mercado de Carnes del país. En los rodeos de cría las clases que más abundan son las 3, 4 y 5 aunque también se

TABLA 2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS DISTINTAS CATEGORIAS DE ESTADO CORPORAL EN LA ESCALA DE APRECIACION VISUAL

ESTADO CORPORAL	DESCRIPCION
1	CONSERVA BAJA Extremadamente flaca. Sin grasa subcutánea y con músculos desgastados. Generalmente débil, con el lomo arqueado y las patas juntas. Espinazo y costillas muy marcados. Huesos de la cadera prominentes. Anca y área de inserción de la cola hundidos.
2	CONSERVA Muy flaca. Sin grasa subcutánea y con poco músculo. Espinazo y costillas muy marcados. Huesos de la cadera muy prominentes. Anca y área de inserción de la cola muy hundidos.
3	CONSERVA ALTA Flaca. Con masa muscular "normal". Con muy poca grasa subcutánea. Espinazo y costillas marcados. Huesos de la cadera ligeramente redondeados. Anca y área de inserción de la cola hundidos.
4	MANUFACTURA BAJA Moderada liviana. Con masa muscular normal y deposición evidente de grasa subcutánea. Espinazo y costillas ligeramente evidentes. Huesos de la cadera redondeados. Anca ligeramente marcada. Área de inserción de la cola ligeramente hundida. La separación de los músculos de la pierna aún es evidente.
5	MANUFACTURA ALTA Moderada. Presenta una cobertura homogénea de grasa subcutánea. El espinazo y las costillas no se destacan. Huesos de la cadera redondeados y bien cubiertos. Anca plana. Área de inserción de la cola llena. La separación de los músculos de la pierna no se aprecia.
6	ABASTO. Moderada pesada. Buena cobertura de grasa subcutánea. Lomo plano. Huesos de la cadera se destacan ligeramente. Anca ligeramente redondeada. Área de inserción de la cola cubierta.
7	GORDA. Gorda. Con abundante acumulación de grasa subcutánea pero con grasa firme. Lomo y anca redondeados. No se observan estructuras óseas excepto en los huesos de la cadera, que se destacan ligeramente. Área de inserción de la cola completamente cubierta pero sin polizones de grasa.
8	ESPECIAL. Muy gorda. Con acumulación extrema de grasa subcutánea en todo el cuerpo. Pecho grande y prominente. Espinazo puede presentarse como una depresión a lo largo del lomo. Abundante tejido graso en torno a la inserción de la cola.

encuentran animales de las categorías 2 y 6. Dentro de este rango (2 a 6) hemos observado que 1 unidad de Estado corresponde, en promedio, a 25 kg de peso.

ESTADO CORPORAL Y PERFORMANCE REPRODUCTIVA.

En los trabajos realizados en las Estaciones Experimentales de la Facultad de Agronomía encontramos que la performance reproductiva de las vacas adultas dependía del Estado Corporal con que llega al parto y de la variación de Estado entre el parto y el fin de entore, como se muestra en la Figura 8.

El porcentaje de preñez aumenta muy rápido en el rango de Estados de 3.0 a 4.0 y luego, prácticamente, se estabiliza. Por debajo de 4 las vacas que ganan Estado tienen un mayor porcentaje de preñez que las que pierden Estado.

Las vaquillonas de segundo entore son más susceptibles que las vacas adultas y deben tener un Estado Corporal de 4.5 al inicio de entore para que su performance reproductiva no se vea deprimida (Figura 9).

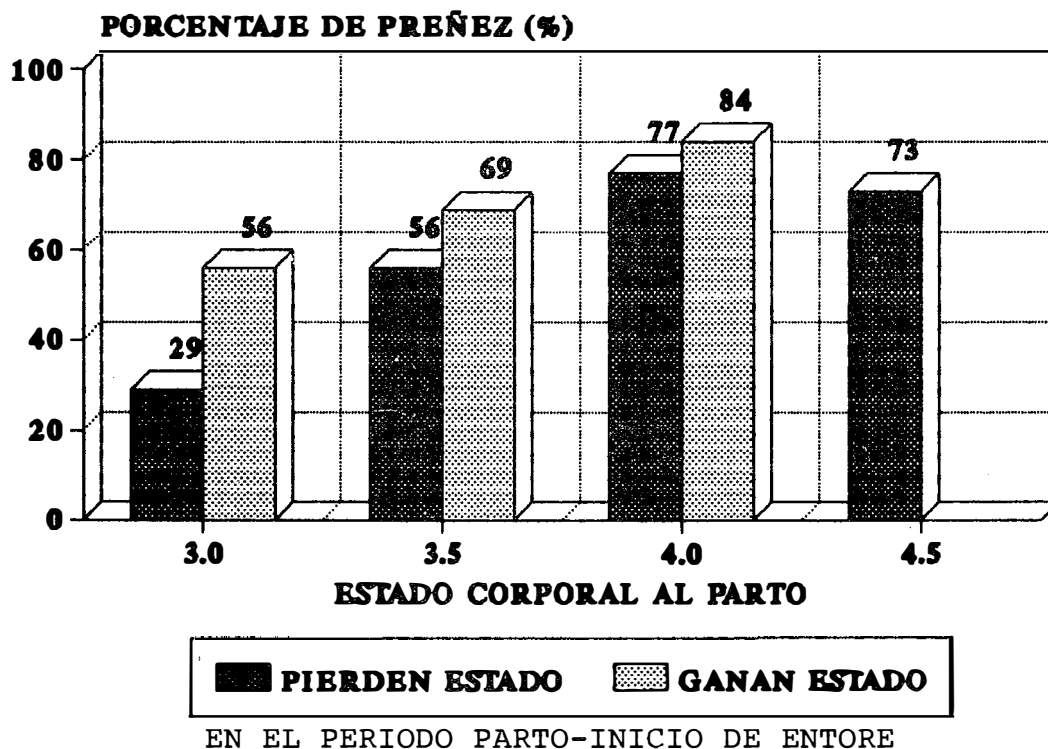
Los resultados permiten concluir que el Estado Corporal 4 en las vacas, y de 4.5 en las vaquillonas de segundo entore, al momento del parto y al inicio del entore es crítico para "asegurar" una elevada performance reproductiva del rodeo de cría.

La reducción en el porcentaje de preñez de las vacas por debajo de los valores de Estado Corporal encontrados como críticos, se debe a que el anestro postparto es tan prolongado que muchas de ellas no llegan a entrar en celo durante el entore.

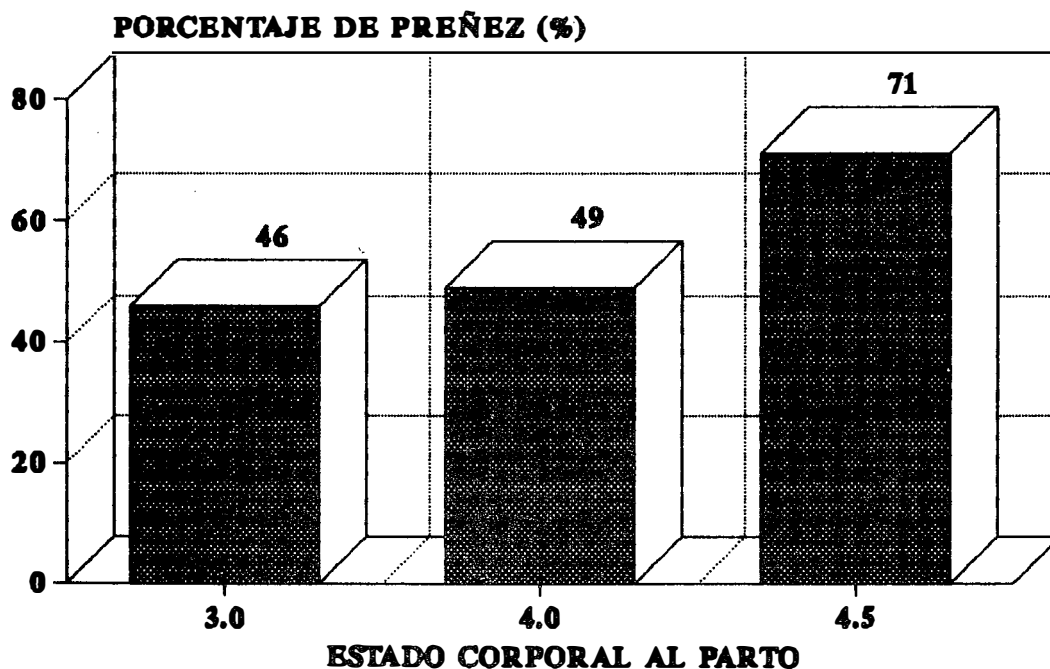
La duración del anestro postparto es la principal determinante del intervalo parto - concepción. A partir del análisis de los registros de parición de los rodeos de cría de EEMAC, EESA y EEBM, encontramos una disminución muy importante del intervalo parto-concepción a medida que el Estado de las vacas al parto pasa de 2 a 4.

Por lo tanto, es necesario buscar alternativas de manejo de la alimentación a través del año que permitan alcanzar el Estado Corporal 4 en vacas y de 4.5 en vaquillonas.

**FIGURA 8. PREÑEZ EN VACAS HEREFORD
CON DISTINTOS ESTADOS AL PARTO**



**FIGURA 9. PREÑEZ EN VAQUILLONAS HEREFORD
DE SEGUNDO ENTORE CON DIFERENTE
ESTADO AL PARTO**



CARACTERISTICAS DE LA PASTURA Y ESTADO CORPORAL DEL RODEO DE CRIA EN PASTOREO DE CAMPO NATURAL.

**R. Orcasberro, P. Soca, V. Beretta, A.I. Trujillo,
J. Franco, E. Apezteguia, O. Bentancur**

INTRODUCCION

En nuestros sistemas de producción la performance del rodeo de cría depende, fundamentalmente, de la cantidad y calidad del forraje aportado por el campo natural.

Para numerosas pasturas del país existe información sobre su composición botánica, tasa de crecimiento estacional, producción total de forraje, digestibilidad, contenido de proteína y contenido de minerales esenciales para el ganado. No obstante, son muy pocos los trabajos realizados con el objeto de relacionar la producción animal con características de la pastura del campo natural (cantidad, calidad, altura del forraje, etc.).

En experimentos llevados a cabo en la Facultad de Agronomía hemos encontrado que es posible explicar el comportamiento productivo de ovinos y vacunos a partir de algunas características de la pastura. La cantidad y la altura del pasto, dentro de cada tipo de suelo, posición topográfica y época del año, están estrechamente relacionados y son características del campo natural que influyen sobre el comportamiento productivo de los animales.

Con el objeto de encontrar una estrategia de pastoreo del campo natural que nos permita alcanzar los Estados Corporales críticos al momento del parto y al inicio de entore (4 en vacas adultas y 4.5 en vaquillonas de segundo entore) hemos realizado experimentos de pastoreo con vacas gestantes en otoño (mitad de gestación) e invierno (gestación avanzada) y con vacas en lactancia durante el entore, en verano.

En estos trabajos se hicieron lotes de vacas que fueron pastoreadas en potreros con distintas cantidades y altura de pasto. El objetivo más importante de estos experimentos fue estudiar las relaciones entre cantidad y altura del pasto con la variación en Estado de los animales.

En este informe se resumen las principales relaciones encontradas de la altura y de la cantidad de pasto con el Estado Corporal de rodeos de cría.

RELACION ENTRE DISPONIBILIDAD, ALTURA DEL PASTO Y ESTADO CORPORAL DEL RODEO

La información que se presenta proviene de los trabajos realizados en las Estaciones Experimentales de Cerro Largo (EEBM), Paysandú (EEMAC) y Salto (EESA) de la Facultad de Agronomía.

En estos trabajos se encontró una estrecha asociación entre la cantidad (kg de materia seca/ha) y la altura (en cm) del forraje. No obstante, un centímetro de altura representa distintas cantidades de pasto por hectárea según el tipo de suelo, la altura y estación del año considerada.

En todas las estaciones del año la mayor proporción del pasto se concentra por debajo de 2.5 centímetros. El porcentaje del pasto total ubicado por debajo de 2.5 centímetros varía con la estación del año. En invierno, con alturas promedio menores a 3 cm, el 80% o más del pasto se concentra por debajo de 2 cm, lo que hace muy difícil el acceso del vacuno al forraje. Esta situación cambia cuando se consideran alturas de pasto mayores a 3 cm. En una estrategia de manejo del vacuno en pastoreo se debe considerar no solo la altura promedio del pasto sino la cantidad que efectivamente se encuentra accesible para el animal.

En el Cuadro 7 se describen las principales características de algunos trabajos realizados en el periodo 1989-1992.

CUADRO 7 . Descripción de trabajos de pastoreo con rodeos de cría realizados en la Facultad de Agronomía.

RODEO	AÑO	MOMENTO Y DURACION DEL TRATAMIENTO	CANTIDAD DE PASTO (kg MS/ha)	ALTURA (cm)
EEBM	1989	Mitad de gestación. Otoño. 40 días.	500 y 1250	4 y 9*
EEMAC	1991	Gestación avanzada. Invierno-Primavera. 108 días.	900 a 1850	2 a 5.5
EEMAC	1992	Gestación avanzada. Invierno-primavera. 70 días (en ejecución)**	1300 a 3550	2 a 4.3
EESA	1990	Entore. Primavera-Verano. 90 días.	1800 y 4500	9 y 30

* Alturas estimadas.

** Experimento en ejecución. Iniciado el 16/7/92.

Cada lote de vacas que pastoreaba un potrero estaba integrado por 20 a 40 animales.

Las distintas cantidades de forraje por hectárea se obtuvieron cerrando potreros antes de aplicar los tratamientos de alimentación diferencial y/o aumentando la carga mediante el agregado de vacunos adicionales (animales volantes).

Los tratamientos aplicados intentan determinar cual debe ser la cantidad y/o altura de pasto que deben tener los potreros a través del año para que las vacas y vaquillonas lleguen al parto y al siguiente entore con un Estado Corporal que no afecte su performance reproductiva.

En la EEBM, luego del destete (en otoño) dos grupos de vacas (sorteadas al azar del mismo rodeo) pastorearon en potreros con diferentes cantidades de forraje durante 40 días. Luego se juntaron y pastorearon juntos hasta el siguiente destete (durante gestación avanzada, lactancia, entore).

En la Figura 10 se presenta la evolución de Estado Corporal lograda en otoño (EEBM) por vacas a mitad de gestación con una pastura diferida desde un mes previo al comienzo de los tratamientos.

En los 40 días de "alimentación diferencial" fué posible generar una diferencia de 0.8 unidades de Estado Corporal (4.4 y 3.6) y de 34 kg de peso (415 y 370) entre ambos lotes. A pesar de esa evolución durante el otoño, no se encontraron diferencias en el Estado Corporal de las vacas en el parto. En gestación avanzada, cuando las vacas de ambos tratamientos pastorearon juntas, las que habían ganado Estado en el periodo previo perdieron 1.17 unidades de Estado mientras que las otras perdieron sólo 0.14 unidades.

Cuando vacas en gestación o lactancia que tienen diferente Estado Corporal pastorean juntas con cantidades "restringidas" de forraje, aquellas que se encuentran en buen Estado tienden a comportarse peor que las que se encuentran en Estado pobre, tal como se observó en gestación avanzada con los animales que provenían de los distintos planos de alimentación a mitad de gestación.

En 1991 en la EEMAC, a partir de inicios del invierno se pastorearon 5 lotes de vacas, en gestación avanzada y con similar Estado Corporal promedio, en potreros con diferentes cantidades de forraje disponible durante 118 días (hasta el parto: inicios de primavera).

En la Figura 11 se presenta la variación en Estado de las vacas sometidas a las distintas asignaciones de forraje (expresadas en cm de altura). Los resultados muestran que se necesitaría una altura promedio de 3 cm en el potrero para que el promedio de las vacas del lote (que comienzan el invierno en Estado 3.75) puedan mantener su Estado Corporal durante gestación avanzada.

En este trabajo se observó que el comportamiento individual de

**FIGURA 10. EVOLUCION DEL PESO Y ESTADO
HASTA EL INICIO DE ENTORE DE VACAS BAJO
DOS PLANOS DE ALIMENTACION EN OTOÑO**

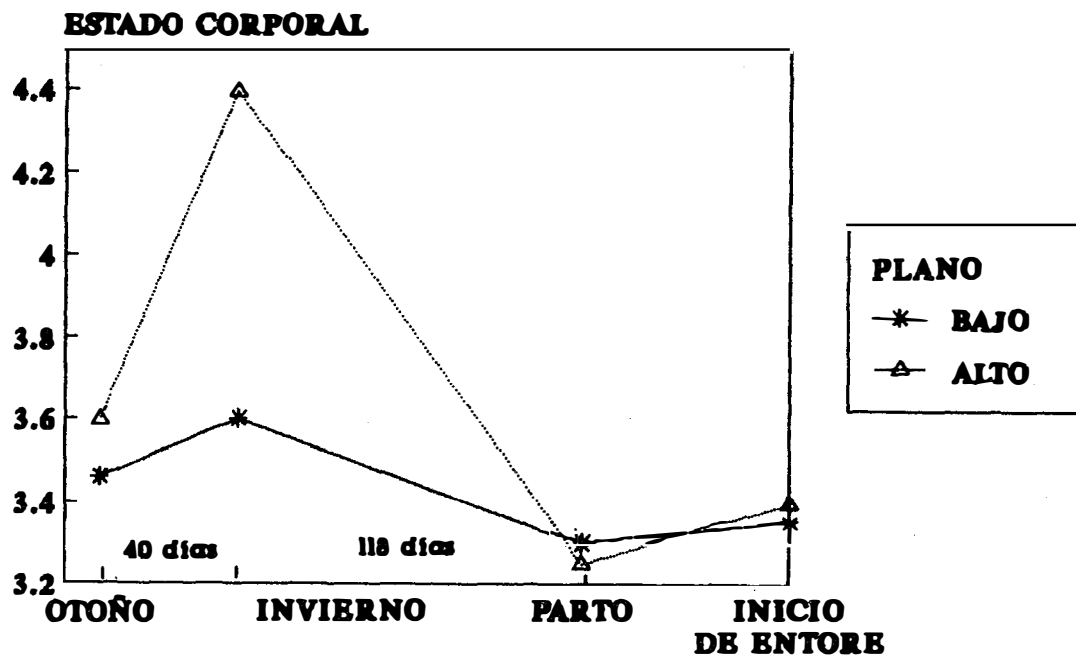
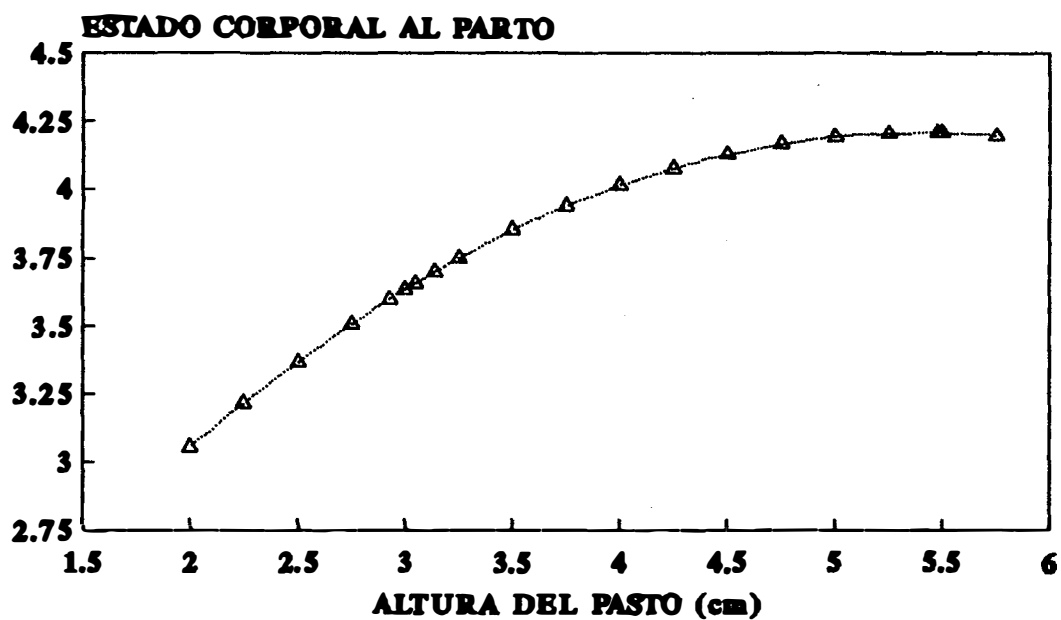


FIGURA 11. RELACION ENTRE LA ALTURA DEL PASTO EN INVIERNO Y EL ESTADO CORPORAL DE VACAS AL PARTO



**PERIODO JULIO-SEPTIEMBRE
ESTADO CORPORAL AL INICIO
DEL INVIERNO = 3.75**

las vacas, sometidas a un mismo tratamiento de disponibilidad de forraje, variaba con su Estado al inicio del experimento. Lo mismo que se observó en el rodeo de la EEBM durante invierno, las vacas en Estado "Pobre" se comportaban mejor, bajo estas condiciones experimentales, que aquellas en "Buen" Estado.

En la Figura 12 se presenta el Estado al Parto de vacas pastoreando parcelas con alturas de 2 a 4 cm que inician el periodo de pastoreo con Estados que varían entre 2 y 6. De acuerdo a estos resultados se observa que es posible llegar al parto con vacas que inician el invierno en Estado 5 y pastorean en potreros con una altura promedio de 3 cm.

Es importante destacar, como ya se indicó, que la distribución espacial del forraje de campo natural es, naturalmente, heterogénea. En la Figura 13 se presenta la distribución vertical del tapiz de campo natural de los planos Bajo, Medio y Alto del experimento. La vegetación del Plano Medio tuvo una altura promedio de 3 cm. En este caso el 30% de las observaciones realizadas dieron lecturas superiores a 4 cm.

Los vacunos adultos tienen posibilidad de acceder a forraje hasta 4 cm de altura pero por debajo tienen dificultad de tomarlo. La heterogeneidad en la distribución de la pastura, en particular del campo natural, permite explicar porque en alturas promedio tan bajas como 3 cm las vacas hayan logrado mantener su Estado durante gestación avanzada.

Actualmente se está repitiendo, en la EEMAC, el experimento realizado en 1991. Los resultados obtenidos a la fecha (70 días de iniciado el periodo de alimentación diferencial) siguen igual tendencia que la observada en el año anterior y al igual que en los otros trabajos encontramos que el comportamiento individual dentro de un mismo lote varió con el Estado de la vaca al inicio del tratamiento: las vacas en peor Estado tienden a comportarse mejor en pasturas con disponibilidades "restringidas" de forraje.

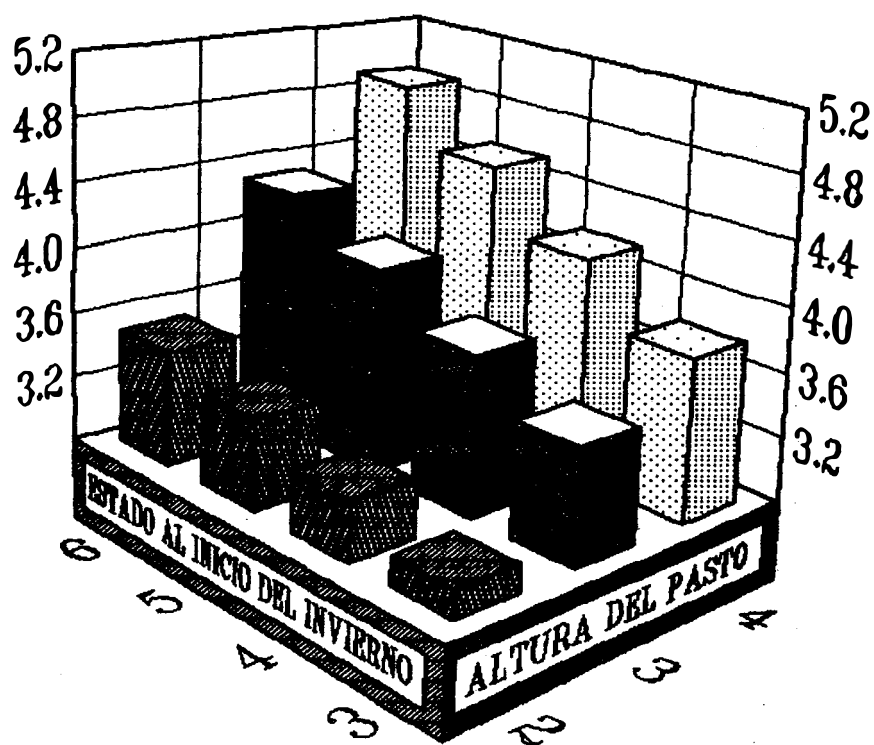
En la EESA se estudió, durante el entore en verano, el efecto de 2 alturas y disponibilidades de pasto sobre la evolución del peso y del Estado Corporal.

En este experimento los niveles de alimentación se aplicaron a lotes de vacas que, a su vez, fueron sometidas a tratamientos de destete temporario durante 11 días al inicio de entore.

Durante el verano las pasturas del campo natural, predominantemente estivales, se encuentran en floración o semillando, por lo cual la altura del tapiz aumenta considerablemente.

Las vacas que pastorearon en un potrero con 30 cm de altura aumentaron de peso y mejoraron su Estado Corporal durante el entore, cuando fueron sometidas a destete temporario, pero aquellas a las que no se le aplicó el destete temporario y se encontraban en el mismo potrero mantuvieron su peso y Estado.

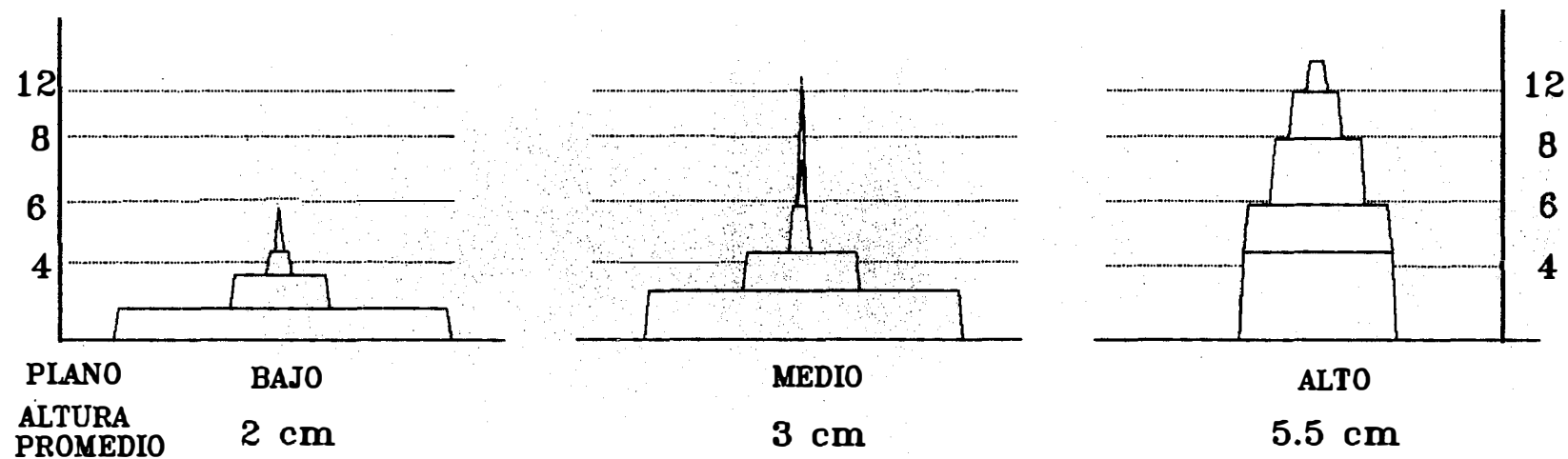
FIGURA 12. EFECTO DEL ESTADO CORPORAL AL INICIO DEL INVIERNO Y DE LA ALTURA DEL PASTO SOBRE EL ESTADO CORPORAL DE LA VACA AL PARTO.



Expto.: EEMAC - 1991.
Período experimental: 108 días

**FIGURA 13. DISTRIBUCION VERTICAL DEL FORRAJE EN EXPERIMENTOS
DE PASTOREO CON VACAS DE CRIA – EEMAC, INVIERNO 1991.**

ALTURA DEL FORRAJE (cm)



Las vacas sometidas a destete temporario pastoreando un potrero con 9 cm de altura promedio mantuvieron su peso mientras que aquellas que permanecieron amamantando el ternero perdieron peso.

Los trabajos de pastoreo realizados con vacas de cría muestran complejas asociaciones entre el Estado Corporal de la vaca, la aplicación del destete temporario en aquellas con ternero al pie y la altura del forraje. No obstante, permiten inferir que mediante la asignación de diferentes cantidades o alturas de pasto es posible "predecir" y/o "controlar" el Estado Corporal a través del ciclo productivo de la vaca siempre que se tengan presente los demás factores que afectan la respuesta.

En la "Propuesta de Manejo del Rodeo de Cría en base a Estado Corporal, Altura del Pasto y Aplicación de Destete Temporario" se integran estos resultados de altura del forraje y Estado Corporal de las vacas para aumentar su eficiencia reproductiva.

EFFECTO DEL DESTETE TEMPORARIO SOBRE LA PERFORMANCE DE RODEOS DE CRIA

**P. Soca, R. Orcasberro, G. Córdoba*, D. Laborde,
V. Beretta, J. Franco**

INTRODUCCION

Además del Estado Nutricional de la vaca al parto e inicio de entore, el amamantamiento del ternero es el otro factor determinante de la duración del intervalo parto - primer celo.

Una alternativa que permite reducir el efecto del amamantamiento consiste en destetar, precoz o temporariamente, al ternero.

Para las condiciones del país, el destete temporario con la aplicación de tablillas nasales durante 11 días es una alternativa que permite mejorar la performance reproductiva. Sus ventajas radican en que aumenta el porcentaje de preñez, no tiene efectos negativos apreciables sobre el peso al destete del ternero, los costos de aplicación son muy bajos y es de fácil aplicación en rodeos comerciales.

En general, la aplicación del destete temporario por lapsos de 72 horas hasta 13 días se ha traducido en aumentos de la fertilidad del rodeo. Sin embargo hay situaciones en las que no se ha observado ningún beneficio y esto es explicable ya que su efecto depende del Estado Nutricional de la vaca, aspecto sobre el cual existe muy poca información.

Complementando el manejo del Estado Nutricional de la vaca con la aplicación del destete temporario se podrían lograr incrementos sustanciales en la eficiencia reproductiva del rodeo nacional.

En este informe se resumen los resultados obtenidos en trabajos realizados en la Facultad de Agronomía con el propósito de estudiar la influencia de diferentes planos de alimentación, en distintos momentos del ciclo reproductivo de las vacas, complementados con la aplicación del destete temporario sobre la performance productiva y reproductiva del rodeo de cría.

RESULTADOS

En el Cuadro 8 se presenta el porcentaje de preñez de las vacas y el peso al destete de los terneros en animales sometidos al destete temporario con aplicación de tablillas nasales durante 11 días al comienzo del entore.

* Docente de la Facultad de Veterinaria. PLAPIPA.

Para formar los lotes de animales a los que se aplicó los tratamientos se tomó en cuenta el Estado Corporal de la vaca al parto, la edad de la vaca, el sexo del ternero, el nivel de alimentación y la edad del ternero considerando sólo aquellos que tenían más de 40 días de edad. De esta forma, todos los lotes estuvieron integrados por animales con características similares.

CUADRO 8. EFECTO DEL DESTETE TEMPORARIO SOBRE EL PORCENTAJE DE PRENEZ DE LAS VACAS Y EL PESO AL DESTETE DE LOS TERNEROS EN RODEOS CRIA QUE PASTOREAN CAMPO NATURAL.

	CON DESTETE	SIN DESTETE
PRENEZ (%)	82	67
PESO AL DESTETE (kg)	122	123

TOTAL DE ANIMALES = 359

El destete temporario generó una diferencia de 15 por ciento en el porcentaje de preñez.

En todos los casos en que el grupo de terneros al inicio del tratamiento tenía buen desarrollo (por lo menos 60 kg) y más de 40 días de edad, el peso al destete no se vio afectado.

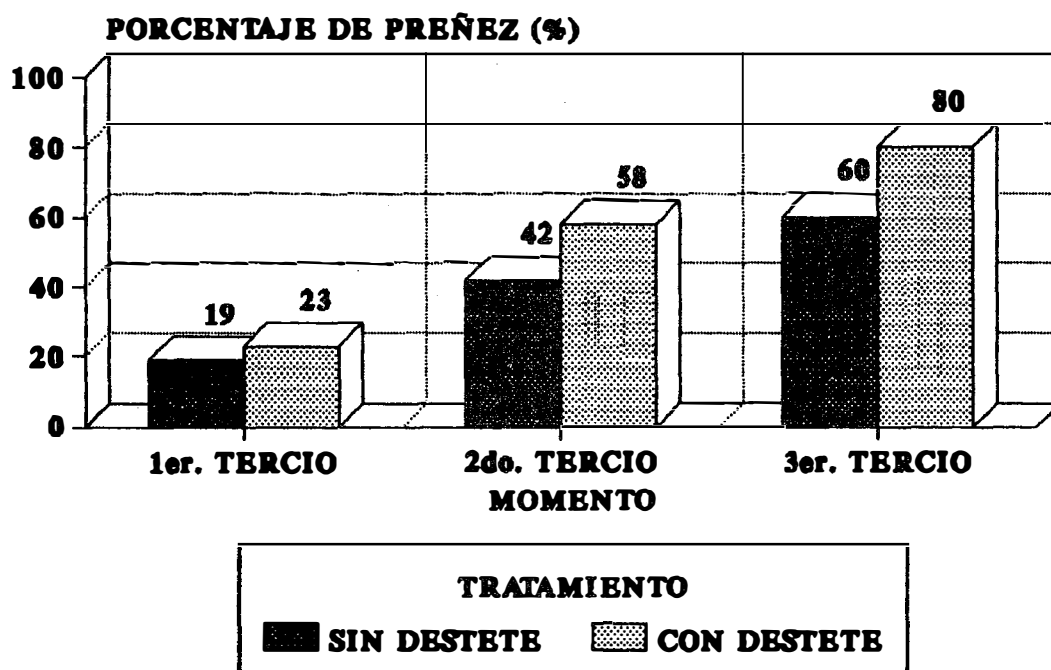
EFECTO DEL DESTETE TEMPORARIO SOBRE LA DISTRIBUCION DE PRENEZ

En la Figura 14 se presenta la distribución de preñez, determinada por palpación rectal, de vacas sometidas al destete temporario del rodeo de la EEMAC en 1989-1990. A los 70 días de entore se había preñado el 60 y el 40 por ciento de las vacas con y sin destete, respectivamente.

En base a la información de los rodeos de EESA y EEBM para los años 1989-1991 se determinó que las vacas sometidas a destete temporario tenían un intervalo inicio de entore - concepción 8 días más corto que las no destetadas.

Esto es de gran importancia pues el destete temporario aplicado en años sucesivos permitiría acortar la duración del entore, facilitando (y mejorando) el manejo, sin afectar la performance reproductiva del rodeo.

**FIGURA 14. PREÑEZ EN DIFERENTES MOMENTOS
DEL ENTORE PARA VACAS SOMETIDAS
A DESTETE TEMPORARIO**



FACTORES QUE AFECTAN LA RESPUESTA AL DESTETE TEMPORARIO

El destete temporario mejora la fertilidad del rodeo principalmente a través de la reducción del periodo parto primer celo (anestro), el cual, como se vio previamente, depende del Estado Corporal de la vaca. Por lo tanto, la respuesta al destete está condicionada por el Estado Corporal de la vaca.

Independientemente del nivel de alimentación durante la lactancia, las vacas adultas que llegan al parto en Estado 4 tienen un intervalo parto celo de 45-50 días. Por lo tanto, al inicio del entore esas vacas probablemente ya hayan salido de anestro. En este caso la aplicación del destete temporario tendría poco efecto sobre el porcentaje de preñez.

Observaciones de la actividad reproductiva mediante la palpación de ovarios indican que, en general, aquellas vacas con estado corporal mayor o igual a 4 muestran claros síntomas de actividad en momentos previos y al inicio del entore.

Por otra parte vacas que llegan al parto en un Estado Corporal muy pobre (<3.0) tienen anestros postparto tan prolongados que su acortamiento a partir de la aplicación del destete temporario no sería capaz de permitirles entrar en celo y quedar preñadas dentro del siguiente entore. En este caso tampoco habría un aumento importante en el porcentaje de preñez a partir de su aplicación.

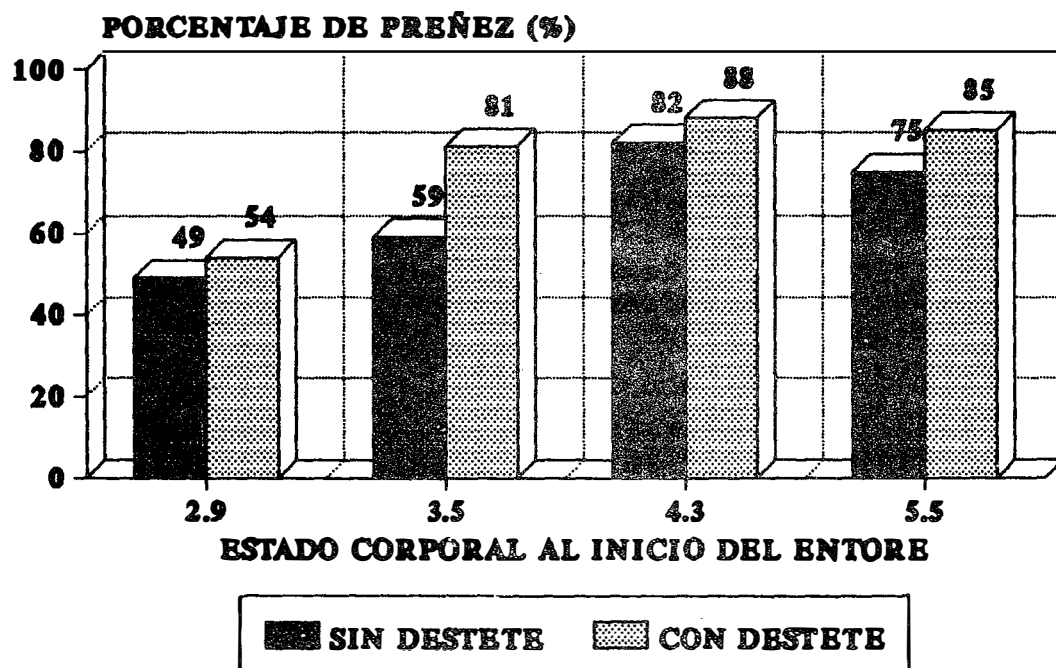
Por lo tanto se puede esperar que los mayores aumentos en porcentaje de preñez se obtengan en vacas, que al parto, tengan un Estado Corporal intermedio.

En la Figura 15 se muestra el porcentaje de preñez de 359 vacas pertenecientes a los rodeos de EEMAC, EESA, EEBM, que fueron agrupadas en cuatro categorías de acuerdo al Estado Corporal que tenían al momento del parto (< 3.0 , 3.5, 4.5 y 5.3).

En todas las categorías de Estado al parto, las vacas que fueron sometidas a destete temporario presentaron un mayor porcentaje de preñez que las no destetadas. Sin embargo, la respuesta más importante es la que tiene lugar en el lote de vacas con un Estado Corporal al parto de 3.5 unidades (82% de preñez en el lote sometido a destete temporario contra 59% en el lote que permaneció con sus terneros).

La edad de la vaca también influye sobre el efecto que se logra con el destete temporario. La vaquillona de segundo entore presenta intervalos parto-primer celo más largos y es más sensible a restricción de alimento que las vacas adultas. Las respuestas que hemos observado a la aplicación del destete temporario ha sido menor en vaquillonas que en vacas adultas; parecería necesario que esta categoría llegue al parto e inicio de entore con un Estado Corporal de 4.5 para tener una respuesta importante.

FIGURA 15. PREÑEZ EN VACAS CON DISTINTOS ESTADOS AL INICIO DEL ENTORE QUE SON SOMETIDAS A DESTETE TEMPORARIO



Además del Estado Corporal y edad de la vaca otros factores pueden afectar la respuesta: momento en que se aplica, duración, etc. La influencia de estos factores no fue estudiada en los experimentos realizados por considerarse de menor importancia y las "recomendaciones" que se dan se refieren a la forma en que se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía.

MECANISMOS POR LOS QUE OPERA EL DESTETE TEMPORARIO

El amamantamiento del ternero ejerce un efecto inhibitorio sobre la actividad reproductiva a través del sistema nervioso y hormonal de la vaca. Actualmente se están llevando a cabo estudios sobre los cambios que ocurren en los niveles de la hormona LH en sangre. Los resultados que se obtengan serán difundidos oportunamente.

En las vacas sometidas a destetes temporarios de 11 días -como se están aplicando en los rodeos de la Facultad de Agronomía- hemos observado que hay una reducción en la producción de leche frente a las testigo.

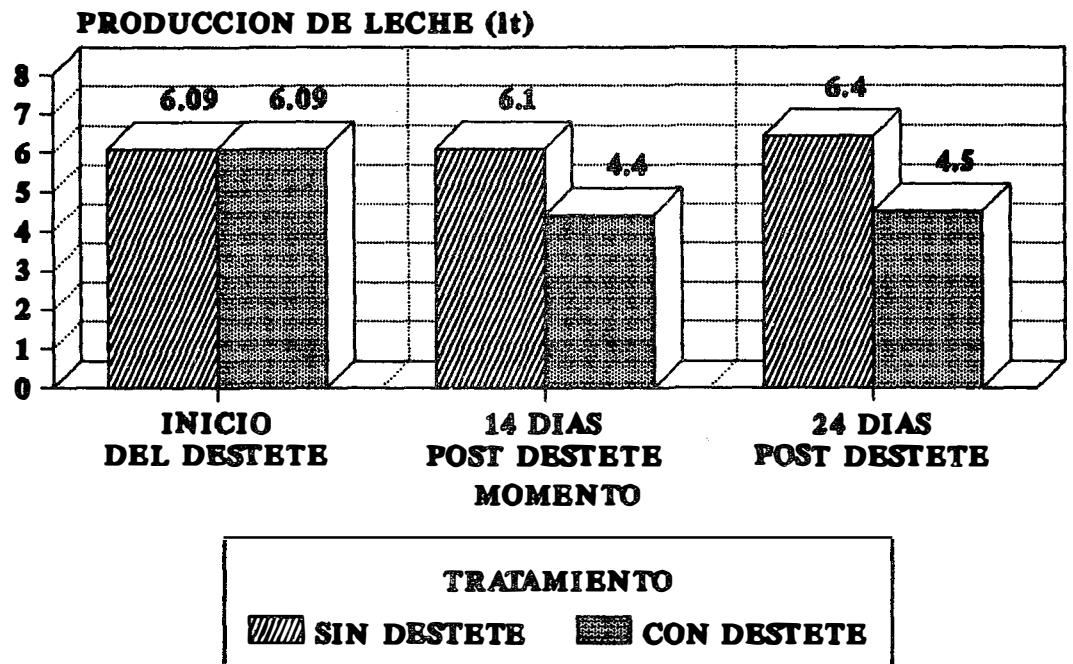
En la Figura 16 se presenta la producción de leche de vacas adultas al inicio, 14 y 21 días de la aplicación del destete temporario (rodeo de EESA en 1991 bajo pastoreo de campo natural). Luego del destete temporario disminuyó la producción de leche respecto a las testigo. Este efecto sobre la producción de leche influye sobre el destino de los nutrientes que consume el animal ya que utiliza menos para lactancia y puede destinar más nutrientes para otras funciones, en particular para reproducción.

A partir del análisis de los registros de 359 vacas que fueron empleadas en experimentos de destete temporario hemos observado que aquellas que fueron sometidas al tratamiento, en promedio, ganaron Estado durante el entore, mientras que las testigos perdieron, de tal forma que al finalizar el entore las primeras tenían mejor Estado. En el Cuadro 9 se presentan los resultados. Este comportamiento se atribuye a la reducción en la producción de leche. En síntesis el destete temporario de 11 días también puede estar mejorando la fertilidad a través de una mejora en el Estado Corporal de la vaca.

CUADRO 9. EFECTO DEL DESTETE TEMPORARIO DE 11 DIAS SOBRE EL ESTADO CORPORAL DE LA VACA AL FINAL DEL ENTORE Y DE LA VARIACION DE ESTADO DURANTE EL ENTORE.

	CON DESTETE	SIN DESTETE
ESTADO CORPORAL AL FIN DE ENTORE	4.0	3.8
VARIACION EN ESTADO DURANTE EL ENTORE	+ 0.15	- 0.02

FIGURA 16. PRODUCCION DE LECHE EN VACAS ADULTAS LUEGO DE LA APLICACION DEL DESTETE TEMPORARIO



Es importante destacar que a pesar de que los terneros no pudieron tomar leche durante 11 días y que luego su consumo de leche disminuyó debido a la menor producción de sus madres, no se vio afectado su crecimiento. Esto se logró con terneros mayores de 40 días de edad que ya tienen un desarrollo del tracto digestivo que le permite utilizar forraje como alimento. No obstante este es un aspecto que no habría que descuidar cuando las pasturas disponibles sean de muy baja calidad.

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES

El destete temporario de 11 días con tablillas nasales aplicado al inicio del entore:

- A) acorta el intervalo parto-concepción;
- B) mejora el porcentaje de preñez; y
- C) no afecta el peso al destete de los terneros cuando estos tienen un buen desarrollo (60 kg) y más de 40 días de edad.

La respuesta en preñez está condicionada por el estado corporal del rodeo al parto e inicio del entore y es más difícil de predecir en vaquillonas que en vacas.

Las vacas que presentan la mayor respuesta al destete temporario son aquellas que tienen un Estado Corporal de 3.5 al inicio del entore. Las vaquillonas de segundo entore requieren de un Estado Corporal mayor (4.5).

Si se aplica en vacas y vaquillonas con Estado Corporal 4 y 5, respectivamente, aunque el efecto sobre el porcentaje de preñez es menor, se logra concentrar la preñez y partos del rodeo. Eventualmente podría llegarse a periodos de entore de 60-70 días en la época considerada "óptima" para cada región del país. El resultado final sería un incremento en la productividad global del rodeo de cría asociados a un mejor aprovechamiento de la pastura.

Las tablillas usadas comunmente son de dos tipos: de material plástico (disponibles en el comercio) o de chapa (que usualmente se fabrican en el mismo establecimiento). La primera se sostiene presionando la nariz y la segunda con un alambre que perfora la nariz. Las de plástico tiene el inconveniente que algunas se rompen al colocarlas o se salen luego de colocadas y las de chapa pueden provocar miasis ("bicheras"). Estos posibles inconvenientes, no son importantes en la práctica.

La aplicación del destete temporario, sobre todo a vacas en Estado igual o mayor a 3.5 provoca una concentración de los celos por lo que se recomienda trabajar con 4 toros sanos y que hayan sido sometidos a una evaluación de fertilidad cada 100 vacas.

El costo de la práctica es de, aproximadamente, U\$S 4.5 por vaca lo cual incluye:

- A) el costo de la tablilla,

- B) el incremento en costo de mano de obra para colocar las tablillas (por hora dos personas pueden colocar 40 tablillas de plástico o 20 de chapa) por el aumento en recorridas de los potreros con terneros destetados,
- C) los costos de específicos veterinarios para atender posibles bicheras.

**PROPUESTA DE MANEJO DEL RODEO DE CRIA
EN BASE A ESTADO CORPORAL, ALTURA DEL PASTO
Y APLICACION DE DESTETE TEMPORARIO.**

P. Soca, R. Orcasberro

Las características de la cria vacuna, un proceso de largo periodo de maduración, hacen suponer que es poco probable que ocurran cambios importantes en los recursos forrajeros que se utilicen para llevarla a cabo. Se parte del supuesto que el campo natural será el principal recurso forrajero que la sostenga.

La producción de forraje del campo natural, si bien varia con el tipo de suelo, en general presenta picos de mayor producción en primavera y otoño y de muy baja producción en invierno.

En general, los entores se inician en Noviembre-Diciembre y tienen una duración de 90 días. Esto determina que en el invierno las vacas se encuentren en gestación avanzada, cuando sus requerimientos nutricionales son elevados, que el parto tenga lugar "a inicios" de primavera y que la lactancia, periodo de máximos requerimientos nutricionales de la vaca, tenga lugar durante primavera y verano.

Los resultados obtenidos sugieren que es posible "manejar" el Estado Corporal a través de la altura del pasto ofrecido en el ciclo productivo del rodeo lo cual, complementado con la aplicación del destete temporario, permitiría lograr preñeces de, por lo menos 75-80% en vacas y vaquillonas con ternero al pie.

Las vacas y vaquillonas deben llegar al parto y al inicio de entore con Estado Corporal 4.0 y 4.5, respectivamente, para "asegurar" una elevada performance reproductiva. Este es el punto de partida que orienta el manejo que habria que darle al rodeo durante el año.

A continuación se dan las pautas de manejo a lo largo del año:

OTONO: Realizar el diagnóstico de gestación (en abril-mayo), retirar las falladas, y clasificar las preñadas por Estado Corporal en tres categorías:

- A) las vacas adultas que tienen Estado 5 o superior;
 - B) las que tienen Estado entre 4 y 5; y
 - C) todas las vaquillonas de primer y segundo entore y las vacas adultas con Estado inferior a 4.
- Posteriormente asignar los lotes A, B y C a potreros con disponibilidades crecientes de forraje.

Para los animales de los lotes B y C sería necesario tener potreros reservados, que se han mantenido con una carga baja o vacíos, desde inicios de abril. El lote C debería pastorear en potreros con, por lo menos, 9 cm de altura de forraje. La meta en este período es intentar que las vaquillonas de primer y segundo entore lleguen al inicio del invierno con un Estado de 5.5 a 6 y las vacas adultas en Estado 5.

INVIERNO: Este es el período más crítico para el rodeo de cría ya que la producción de forraje del campo natural es muy baja y los requerimientos de la vaca son muy elevados pues se encuentra en gestación avanzada.

En nuestras condiciones de clima y producción de forraje del campo natural en invierno, debemos aceptar, como inevitable, que las vacas en gestación avanzada durante este período pierdan Estado.

Los resultados de los experimentos de pastoreo con vacas de cría indican que si se inicia el invierno con las vaquillonas y vacas en Estado 5.5-6.0 y 5.0, respectivamente, se puede lograr que lleguen al parto en Estado 4.5 y 4.0, respectivamente, si pastorean en potreros que tienen una altura promedio de 3 cm. Es importante tener presente que, en este caso, al menos el 30% del pasto debe tener una altura superior a 4 cm.

PRIMAVERA: Este es el período de mayores requerimientos de las vacas ya que se encuentran en lactancia. Sin embargo, en años normales y en establecimientos con dotaciones adecuadas, no habría problemas de disponibilidad de forraje para que vacas que llegaron al parto en Estado 4.0 y vaquillonas en Estado 4.5 lo mantengan hasta el siguiente entore y tengan una elevada probabilidad de quedar preñadas.

VERANO: Es el momento en que tiene lugar el entore y las vacas se encuentran, además, en lactancia. Se recomienda pastorear potreros con más de 9 cm de altura para asegurar que, por lo menos, mantienen su Estado.

En las vacas adultas con Estado 3.5 y cuyos terneros tienen buen desarrollo (60 kg) y, por lo menos, 40 días de edad se "recomienda" realizar destete temporario al inicio del entore. En las vaquillonas de segundo entore, que hayan sido entoradas por primera vez antes que el resto del rodeo, se recomienda realizar el destete temporario 15 días antes del inicio del entore.

En estos trabajos no se ha hecho mención a otras medidas de manejo que deben tenerse en cuenta para asegurar una buena performance reproductiva del rodeo, pues no han sido objeto de investigación en nuestro trabajo.

Al respecto interesa destacar:

A) utilizar toros sanos cuya fertilidad haya sido evaluada;
B) utilizar una adecuada proporción de toros (4%) en el rodeo de cría, que en caso de aplicar destete temporario y de llegar con vacas en Estado 4 al parto, tiene particular importancia por la

concentración de celos que ocurre durante el primer mes de servicio.

Tampoco se ha hecho mención a época y duración del entore. Estos son aspectos que deberán evaluarse en cada zona del país y en el contexto de cada establecimiento. No obstante, consideramos que el uso de las pautas de manejo que se plantean pueden contribuir a lograr porcentajes de preñez que superen el 80% en vaquillonas y vacas con ternero al pie.

RECONOCIMIENTOS

La información presentada sobre rodeos de cría fue generada en la Facultad de Agronomía en el marco del Proyecto de Investigación "PERFORMANCE DE RODEOS DE CRÍA EN PASTOREO". Este Proyecto fue iniciado en 1988, con la participación de técnicos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y de la Dirección de Laboratorios Veterinarios "M. Rubino". La Agencia Internacional de Energía Atómica apoyó (a través del Contrato de Investigación RB 5886) la obtención de parte de los datos.

Los datos originales fueron obtenidos y procesados gracias a la participación de numerosos técnicos y estudiantes y al apoyo de personal de campo de las Estaciones Experimentales. Agradecemos, especialmente la colaboración de A. Espasandín, J. Burgueño, Carlos López, Carlos Caillavet, E. Machado, J. Rodríguez, A. Alegre, J.P. Gutierrez, D. de Souza, A. Simeone, S. Mujica, R. Erosa, A. Ximeno, A. Guidali, E. Barbier, S. Chapuis y P. Souto.