



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

***Visita de la
Sociedad Criadores de Corriedale***

7 de junio de 2002.

INIA Treinta y Tres - Estación Experimental del Este

TABLA DE CONTENIDO

| | Página |
|---|--------|
| Programa Nacional de Investigación Ovina y Caprina..... | i |
| | |
| Unidad Experimental Palo a Pique | |
| Plano de la Unidad | 1 |
| Módulo de Cría | 2 |
| Rotaciones en Siembra Directa - Engorde Vacuno | 3 |
| Producción de Corderos Pesados sobre Lotus Maku y Lotus El Rincón | 4 |
| Recría de Borregas..... | 6 |
| Manejo de la Majada de Cría. Año 2001 | 7 |
| Mortalidad Neonatal y Crecimiento de Corderos en Relación con la Producción de Calostro en Ovejas Corriedale..... | 10 |
| Mortalidad Neonatal y Crecimiento de Corderos asociado al Comportamiento Maternal en Ovejas Corriedale | 13 |
| Alternativas de Manejo para aumentar la Tasa Ovulatoria en Ovejas Corriedale | |
| Resultados preliminares | 16 |
| Módulo de Engorde Ovino | 19 |
| Líneas de Investigación en Producción Animal en INIA Treinta y Tres..... | 21 |
| | |
| Unidad Experimental Paso de la Laguna | |
| | |
| Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG). Resultados 1999-2000 | |
| Comportamiento de los Corderos | 22 |
| Ensayo de Cargas en Engorde de Corderos en Laboreo de Verano | 25 |
| | |
| Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG). Resultados 2000-2001 | |
| Comportamiento de los Corderos..... | 26 |
| Ensayo de Cargas en Engorde de Corderos sobre Laboreo de Verano. | |
| Año 2000 | 28 |
| A. Evolución del Forraje Disponible | 29 |
| B. Producción Ovina | 30 |

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN OVINA Y CAPRINA

Fabio Montossi

Objetivo general del Programa

Mejorar la competitividad e ingresos de los productores ovinos del País a través de la identificación, adaptación, formulación, desarrollo y difusión de diferentes opciones tecnológicas que permitan aumentar la cantidad, calidad y eficiencia del proceso de producción de carne ovina, leche ovina y lanas de alta calidad, teniendo en cuenta los requerimientos de los diferentes agentes de las cadenas productivas y los consumidores internos y externos.

Cabe destacar que el desarrollo de las investigaciones que se describen a continuación sobre la base de objetivos específicos se están realizando con un enfoque multisector (vacunos y ovinos) e interdisciplinario, donde se coordinan y fortalecen las acciones de los técnicos de los Programas de Bovinos para Carne, Ovinos y Plantas Forrajeras.

Objetivos específicos

Adaptar y desarrollar tecnologías que permitan la evaluación y mejoramiento genético de ovinos en razas puras y sus cruzas, para aspectos de calidad y cantidad de producto.

Definir estrategias de engorde de corderos, contemplando aspectos de alimentación, manejo y mejoramiento genético, para incrementar la producción y calidad de carne en los sistemas intensivos agrícola-ganaderos, hortícola-ganaderos y en los sistemas de pastoreo mixto de intensificación variable del Uruguay.

Formar y desarrollar un rebaño Merino (Núcleo Fundacional) especializado en la producción de lana fina con la incorporación de material genético nacional y extranjero, con objetivos de selección acordes a las metas propuestas, con el fin de obtener reproductores superiores para ser posteriormente difundidos a cabañas y establecimientos comerciales.

Definir estrategias de alimentación y manejo, de control reproductivo y sanitario que permitan incrementar la producción y mejorar los componentes de calidad y cantidad de la lana Merino fino en el contexto de sistemas productivos desarrollados predominantemente sobre suelos superficiales de las regiones de Basalto y Cristalino.

Desarrollar un esquema de mejora genética para la raza Merino que incluya la formación de: a) Pruebas de Progenie Centralizadas, b) Núcleo Fundacional y c) Sistemas de registro en el ámbito predial, con el fin de evaluar el material genético nacional e internacional. El mencionado esquema promoverá las conexiones genéticas en el ámbito nacional (entre centrales y majadas) y en el ámbito internacional (Pruebas de Progenie de Australia, Nueva Zelanda y Argentina), de forma de asegurar un avance genético eficiente, seguro y sostenido en el tiempo.

Desarrollar combinaciones de uso estratégico de mejoramientos extensivos, pasturas cultivadas, suplementos y reservas forrajeras, con el campo natural, para lograr una adecuada alimentación de la cría ovina, con el objetivo de aumentar la eficiencia reproductiva ovina en las diferentes regiones ganaderas del País.

Evaluar estrategias de alimentación para incrementar la producción de calostro y mejorar el comportamiento maternal en ovejas gestando corderos únicos o mellizos con diferente condición corporal al parto, y la influencia de los mismos sobre la sobrevivencia neonatal de corderos.

Evaluar la combinación de diferentes condiciones corporales a la encarnerada y sistemas de sincronización de celos, diferentes estrategias de alimentación pre y posparto y momentos de esquila, sobre la sobrevivencia neonatal de corderos mellizos.

Sobre la base de estudios de selectividad animal y evaluación del valor nutritivo de la dieta y del forraje de pasturas mejoradas y nativas, desarrollar sistemas de pastoreo vacuno y ovino adecuados a distintos tipos de suelo y sistemas de cría.

Definir estrategias de control de parásitos gastrointestinales en ovinos y tenias en ovinos.

Determinar la incidencia económica y productiva del Foot-rot en la producción de carne y lana y su contribución a la incidencia de otras enfermedades.

Diseñar y validar alternativas productivas de producción de leche ovina y caprina compatibles con los medios a disposición de los productores objetivo, capaces de integrarse, complementar o sustituir ventajosamente a los rubros o sistemas existentes.

Definir las posibles etapas del proceso de cambio tecnológico de los sistemas ganaderos mixtos e intensivos (agrícola-ganaderos/hortícola-ganaderos para las principales regiones agroeconómicas del País, en función de las alternativas técnicas en uso comercial, las disponibles en el ámbito experimental y las que surjan de estudios prospectivos, evaluando el retorno económico de las tecnologías propuestas.

Estrategias

La solución de los problemas tecnológicos del rubro ovino se busca en el contexto de propuestas de crecimiento y mejora de la competitividad de la producción pecuaria nacional, teniendo en consideración la industria nacional, así como los cambios que están ocurriendo o sucederán en los padrones de consumo de productos y subproductos del ovinos en el ámbito nacional, regional e internacional.

Teniendo en cuenta la importante red de Estaciones y Unidades Experimentales con que cuenta INIA, cubriendo la mayoría las regiones productivas del País, se considera la regionalización del mismo por características agronómicas, productivas y socioeconómicas, para establecer las acciones prioritarias del Programa, dándole un especial énfasis a aquellos productores que desarrollan su producción en áreas de ganadería extensiva y áreas reducidas.

Se contemplan en los proyectos de investigación las razas ovinas de mayor difusión en el País, así como aquellas otras de menor contribución relativa o exóticas que puedan realizar una importante contribución productiva y económica a los productores ovinos, contemplando la particularidad de sus sistemas productivos.

Capacitación continua del cuerpo técnico del Programa en centros de investigación de jerarquía mundial, priorizando los estudios en el ámbito de posgrado (masters y doctorados), para una continua actualización de los investigadores en áreas temáticas de relevancia e impacto así como la mejora en los conocimientos científicos y adiestramiento técnico para enfrentar nuevos desafíos, amenazas y oportunidades que se presentan y presentarán al rubro ovino en el contexto regional e internacional.

Con el fin complementar esfuerzo y realizar un uso racional e eficiente de los recursos humanos y financieros dedicados a la investigación ovina nacional, INIA coordina y ejecuta proyectos de investigación conjuntos con el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) y el Instituto Nacional de Carnes (INAC).

A través de recursos económicos aportados por el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) de financiamiento INIA y por aquellos disponibles de la Línea de Investigación Aplicada (LIA) de financiamiento INIA-MGAP-BID, la Institución y el Programa, priorizan, orientan y financian la investigación nacional en ovinos de otros centros de investigación (SUL, Facultad de Agronomía, Facultad de Veterinaria, Facultad de Ciencias, Facultad de Química, Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino", etc.), particularmente en aquellas áreas temáticas de investigación prioritaria, preferentemente orientadas a la investigación básica e investigación en sanidad animal, pero no previstas en los planes de investigación del INIA.

A través de Convenios y Proyectos de acción complementaria, se propicia continuamente la cooperación técnica internacional con centros de excelencia para fortalecer los alcances y logros del Programa a nivel nacional y estrechar lazos de intercambio científico con la comunidad científica internacional (Massey University de Nueva Zelanda, University of Western Australia, USDA de EEUU, INTA de Argentina, INIA España, EMBRAPA de Brasil, University of Reading de Inglaterra, etc.)

Se han establecido instrumentos de cooperación con la industria frigorífica y textil, de manera de recibir las señales necesarias en cuanto a la calidad del producto tecnológico generado en los sistemas productivos y su performance posterior durante su procesamiento así como su aceptación en el mercado consumidor.

Evaluación del impacto bioeconómico de las tecnologías generadas por el Programa, con particular énfasis en el contexto del sistema de producción objetivo, describiendo los caminos tecnológicos lógicos de incorporación de tecnología.

Con el fin de lograr la amplia difusión de las tecnologías generadas por el Programa, se han establecido fuertes lazos y alianzas estratégicas de transferencia de tecnología con el Sistema Cooperativo Nacional (ej., Central Lanera del Uruguay), Asociación Rural del Uruguay/Federación Rural del Uruguay y sus filiales a nivel regional, diferentes Sociedades

de Criadores de Ovinos, Comisión Nacional de Fomento Rural, FUCREA, MGAP, Grupos Ganaderos de PRONADEGA, Instituto Plan Agropecuario, SUL, etc.

**Cuerpo Técnico afectado directa e indirectamente al
Programa Nacional de Ovinos y Caprinos**

Jefe del Programa

Ing. Agr. PhD., Fabio Montossi, Relación Planta-Animal, INIA Tacuarembó.

Cuerpo Técnico

Ing. Agr. M.Sc., Roberto San Julián, Calidad de Carnes/Utilización de pasturas, INIA Tacuarembó.

Ing. Agr., Andrés Ganzábal, Utilización de pasturas/Sistemas de Producción, INIA Las Brujas.

Méd. Vet. M.Sc., América Mederos, Parasitología/Enfermedades Podales, INIA Tacuarembó.

Méd. Vet. M.Sc., Geogget Banchemo, Reproducción, INIA La Estanzuela.

Ing. Agr. PhD., Graciela Quintans, Reproducción, INIA Treinta y Tres.

Ing. Agr. MPhil, Raúl Bermúdez, Utilización de Pasturas, INIA Treinta y Tres.

Ing. Agr. PhD, Walter Ayala, Utilización de Pasturas, INIA Treinta y Tres

Ing. Agr., Pablo Rovira, Utilización de pasturas, INIA Treinta y Tres.

Ing. Agr. PhD., Daniel de Mattos, Mejoramiento Genético, INIA Tacuarembó.

Ing. Agr., Gustavo de los Campos, Mejoramiento Genético, INIA Tacuarembó.

Téc. Rural, Oscar Bonilla, Unidad de Producción Arroz-Ganadería, INIA Treinta y Tres

Secretarios Técnicos

Ing. Agr., Ignacio de Barbieri, INIA Tacuarembó.

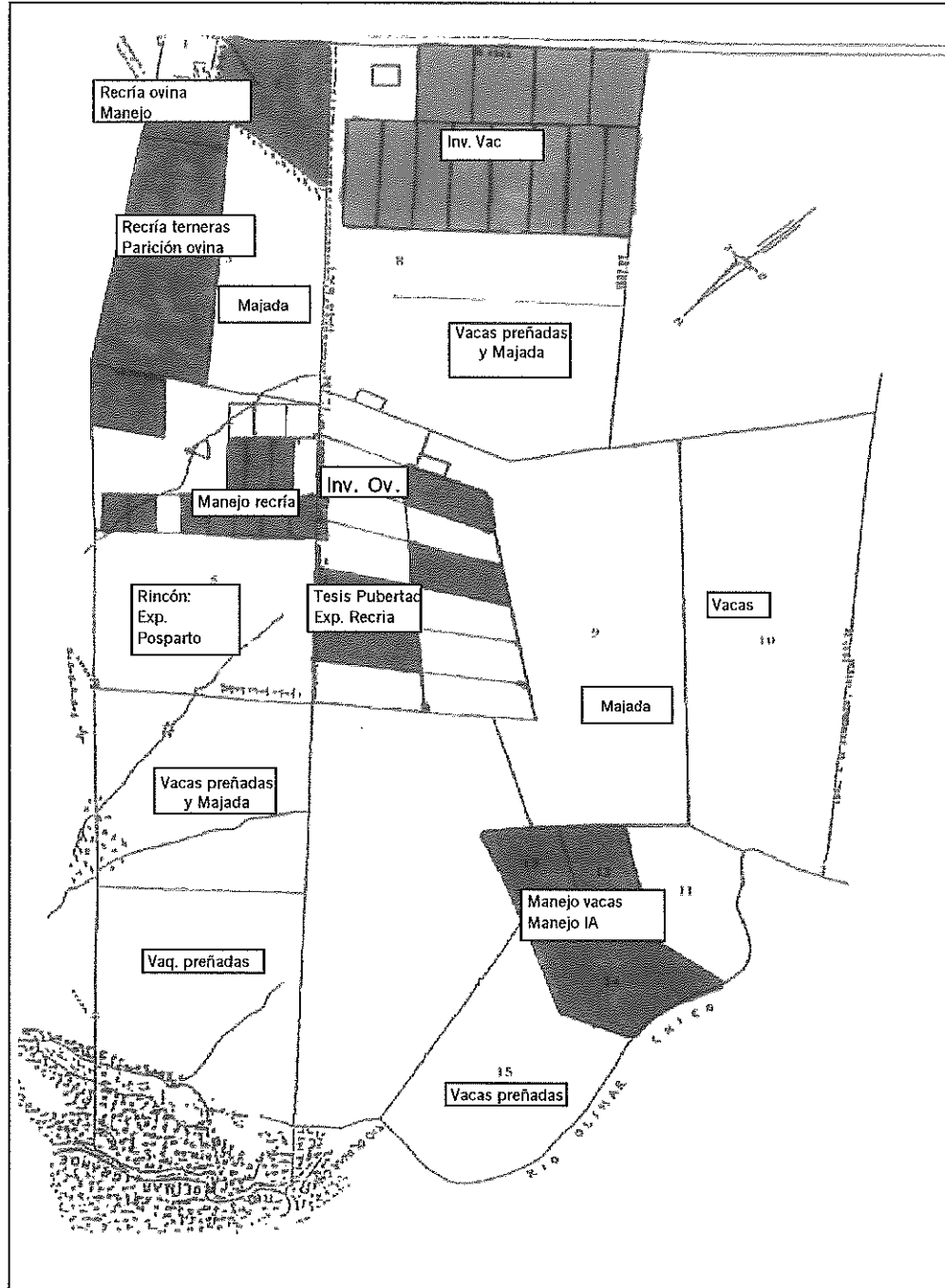
Ing. Agr., Alejandro Dighiero, INIA Tacuarembó.

Ing. Agr., Daniela Correa, INIA Tacuarembó.

Ing. Agr., Ana I. Vázquez, INIA Treinta y Tres

Unidad Experimental Palo a Pique

Plano de la Unidad Experimental Palo a Pique



Módulo de Cría

(al 1/05/02)

Existencias

| | No. |
|----------------------|-------------|
| Vacas preñadas | 395 |
| Vacas de refugio | 52 |
| Vaquillonas sobreaño | 108 |
| Terneros | 150 |
| Terneras | 136 |
| Toros | 18* |
| | 841 |
| Ovejas encarneradas | 574 |
| Borregas/os | 142 |
| Carneros | 28 |
| Capones (experim.) | 30 |
| | 774 |
| Totales | 1615 |

* 4 toros de refugio

Uso del suelo
UG/ha

| | | | |
|------------|-----------------------------|--|-------------|
| 895 | ha totales | | |
| 50 | no utilizables | | |
| 72 | modulo engorde | | |
| 773 | actual | | 1.07 |
| 20 | futuro mod. Engorde vacuno | | |
| 12 | futuro modulo engorde ovino | | |
| 741 | | | 1.03 |

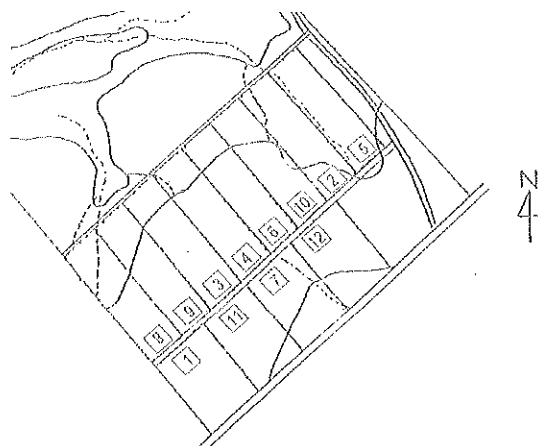
(sin terneros machos)

Pasturas mejoradas

| | | Siembra/renov. | ha |
|-------------|---------------------|----------------|-----|
| Potrero 2 | Ry+TR | 1999 | 18 |
| Potrero 3 | Lotus+ T. Blanco | 1996 | 30 |
| Potrero 3 | Lotus Maku | 1996 | 10 |
| Potrero 4 | Lotus+T.Blanco | 1996 | 20 |
| Potrero 4 | Rincón | 1996 | 10 |
| Potrero 5 | Rincón | 2001 | 50 |
| Pot.4,5, | Sist Pastoreo (L+B) | 1993-2000 | 12 |
| Pot 7 y 9 | Sist Pastoreo (L+B) | 1993-2002 | 12 |
| Pot 12 y 13 | Praderas renovadas | 1995-2000 | 20 |
| Potrero 14 | Lotus puro | 1995-2000 | 18 |
| | | | 200 |

ROTACIONES EN SIEMBRA DIRECTA - ENGORDE VACUNO

Pablo Rovira
Walter Ayala
Raúl Bermúdez



Dentro de la Unidad Experimental Palo a Pique existe un área de 72 hectáreas, subdividida en 12 potreros de 6 hectáreas cada uno, donde se evalúan 4 diferentes intensidades de uso del suelo (Rotaciones, diagrama) con la tecnología de Siembra Directa:

Rotación Larga: 4 años de pradera y 2 de verdes

Rotación Corta: 2 años de pradera y 2 de verdes

Pastura Permanente: mejoramiento de campo con renovación cada 3-4 años

Cultivo Continuo: 2 verdes por año

El objetivo es identificar alternativas de intensificación del uso del suelo, mediante rotaciones de pasturas y cultivos con utilización de la siembra directa, que constituyan alternativas a los sistemas ganaderos extensivos y resulten sustentables en términos físicos y económicos.

Base forrajera actual de los potreros (Otoño 2002):

| Potrero | Rotación | Uso del suelo |
|---------|--------------------|---|
| 1 | Larga | Rastrojo de sorgo |
| 2 | Larga | Pradera 1º año de trébol blanco, Dactylis y lotus |
| 3 | Larga | Pradera 2º año de trébol blanco, Dactylis y lotus |
| 4 | Larga | Pradera 3º año de trébol blanco, festuca y lotus |
| 5 | Larga | Pradera 4º año de trébol blanco, Dactylis y lotus |
| 6 | Larga | Verdeo de raigrás y Trébol alejandrino |
| 7 | Corta | Pradera 2º año de trébol rojo y raigrás |
| 8 | Corta | Verdeo de raigrás |
| 9 | Corta | Verdeo de raigrás |
| 10 | Corta | Pradera 1º año de trébol rojo y raigrás |
| 11 | Cultivo Continuo | Verdeo de raigrás |
| 12 | Pastura permanente | Mejoramiento de trébol blanco, lotus y raigrás |

Recientemente, se ha definido que dentro de dicha área funcione un Módulo de Invernada Vacuna, por lo cuál se están ajustando los detalles del mismo. Actualmente se encuentran en pastoreo 46 novillos próximos a embarcar (459 kg) y 50 novillos de sobreaño en proceso de engorde (387 kg).

PRODUCCIÓN DE CORDEROS PESADOS SOBRE LOTUS MAKU Y LOTUS EL RINCÓN

Pablo Rovira
Walter Ayala
Raúl Bermúdez

Introducción

Dentro del Módulo de Cría en la Unidad Experimental Palo a Pique, el rubro ovino está basado en una majada de cría de aproximadamente 450 vientres. Entre las propuestas tecnológicas para el rubro, la producción de corderos livianos y pesados se ha venido estudiando en Treinta y Tres desde 1996. Durante este período se han evaluado diferentes dotaciones y combinaciones de pasturas, siendo una opción los mejoramientos de campo, tanto de *Lotus pedunculatus* cv Maku como de *Lotus subbiflorus* cv El Rincón. En términos de ampliar los conocimientos sobre este tipo de pasturas se creyó conveniente la realización de experimentos analíticos.

Objetivos

1. Evaluar la alternativa de producción de corderos pesados sobre mejoramientos de campo en base a lotus El Rincón y lotus Maku.
2. Ampliar los conocimientos en el área de producción y utilización de mejoramientos de campo sobre ambas alternativas forrajeras.
3. Evaluar la calidad de canal y carne de cordero producido en ambas opciones forrajeras.
4. Evaluar el impacto económico del uso de estas alternativas forrajeras de bajo costo relativo frente a otras opciones más intensivas para la producción de carne.

Materiales y Métodos

Los mejoramientos fueron sembrados en mayo de 1996 a razón de 5 y 3 kg de semilla para El Rincón y Maku, respectivamente. La fertilización a la siembra fue de 260 kg de superfosfato común (0 - 21/23 - 0) y luego se realizaron refertilizaciones anuales.

Los animales utilizados fueron 66 corderos machos Corriedale diente de leche nacidos en la primavera anterior a la realización de los ensayos.

Los tratamientos consistieron en diferentes cargas según el mejoramiento:

- El Rincón: 6, 8 y 10 corderos/ha
- Maku: 8, 14 y 20 corderos/ha

El diseño experimental fue un modelo estadístico de bloques al azar (con dos repeticiones) con arreglo factorial, considerando las diferentes pasturas como experimentos independientes. Se utilizó un área fija de media hectárea por parcela ajustando el número de animales en consecuencia. El sistema de pastoreo fue alternado con dos subparcelas con cambios fijos cada 14 días.

Las determinaciones en la pastura son disponibilidad, rechazo, altura y composición botánica. En los animales se evaluó peso y condición corporal cada 14 días.

Resultados

En el cuadro 1 se presenta un promedio de la producción animal obtenida en los años 2000 y 2001.

Cuadro 1. Resumen de los resultados físicos obtenidos en el engorde de corderos sobre dos mejoramientos de campo en el período junio-octubre (Promedio 2000 y 2001)

| Especie | Corderos/ha | Ganancia (kg/a/d) | Peso vivo (kg/ha) |
|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Lotus Maku | 8 | 0,172 | 148 |
| | 14 | 0,137 | 211 |
| | 20 | 0,093 | 200 |
| Lotus El Rincón | 6 | 0,116 | 75 |
| | 8 | 0,118 | 105 |
| | 10 | 0,101 | 112 |

RECRÍA DE BORREGAS

Walter Ayala
Raúl Bermúdez
Pablo Rovira
Graciela Quintans

Objetivo: Evaluar el potencial forrajero de Lotus Maku como alternativa forrajera para la cría de borregas.

Cuadro 1. Resultados de peso vivo, condición corporal, ganancia diaria, peso de vellón, y producción de peso vivo y lana de borregas Corriedale pastoreando *Lotus pedunculatus* cv. Maku, manejadas a dos cargas durante invierno y primavera durante 3 años (1998-2000).

| AÑO 1998 | TRATAMIENTOS (animales/ha) | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|
| | Lotus Maku | | C. Natural |
| | 10 | 20 | 3.3 |
| Comportamiento Individual | | | |
| Peso Vivo Inicial (kg) | 28,4 a | 28,7 a | |
| Peso Vivo Final (kg) | 49,8 a | 44,5 b | |
| Condición Corporal Inicial | 3,7 a | 3,6 a | |
| Condición Corporal Final | 4,9 a | 4,8 a | |
| Ganancia (gr/animal/día) | 165 a | 121 b | |
| Peso Vellón (kg/animal) | 3,4 a | 3,2 a | |
| Producción en 183 días (kg/ha) | | | |
| Peso Vivo (P=9.7%) | 214 | 315 | |
| Lana | 17 b | 33 a | |
| AÑO 1999 | TRATAMIENTOS (animales/ha) | | |
| Comportamiento Individual | | | |
| Peso Vivo Inicial (kg) | 21 a | 21 a | 21 a |
| Peso Vivo Final (kg) | 48 a | 45 b | 29 c |
| Condición Corporal Inicial | 2.6 a | 2.6 a | 2.5 a |
| Condición Corporal Final | 5.0 a | 5.0 a | 3.7 b |
| Ganancia (gr/animal/día) | 145 a | 119 b | 49 c |
| Peso Vellón (kg/animal) | 4.6 a | 4.2 a | 3.1 b |
| Producción en 183 días (kg/ha) | | | |
| Peso Vivo | 270 b | 480 a | 26 c |
| Lana | 23 b | 43 a | 5 c |
| AÑO 2000 | TRATAMIENTOS (animales/ha) | | |
| Comportamiento Individual | | | |
| Peso Vivo Inicial (kg) | 28 a | 28 a | 28 a |
| Peso Vivo Final (kg) | 47 a | 42 b | 37 c |
| Condición Corporal Inicial | 3.2 a | 3.1 a | 3.2 a |
| Condición Corporal Final | 4.9 a | 4.7 a | 3.2 b |
| Ganancia (gr/animal/día) | 160 a | 114 b | 78 c |
| Peso Vellón (kg/animal) | -- | -- | -- |
| Producción en 121 días (kg/ha) | | | |
| Peso Vivo | 194 b | 276 a | 31 c |
| Lana | -- | -- | -- |

a, b letras diferentes entre columnas difieren significativamente (P<5%)

**MANEJO DE LA MAJADA DE CRÍA
AÑO 2001**

Georget Banchemo
Graciela Quintans

Encarnerada y diagnóstico de gestación

La majada de cría de la Unidad Experimental de Palo a Pique es de la raza Corriedale. Tradicionalmente la encarnerada se hace en el mes de marzo por un período de 45 días y se utiliza un 3% de carneros. En el año 2001 se realizaron dos experimentos: uno de producción de calostro y otro de comportamiento maternal, por lo que se necesitaba que las ovejas parieran de manera concentrada y que además tuvieran una alta tasa mellicera (superior al 20%).

Para la sincronización de celos, se utilizó un análogo de la prostaglandina F2 α (PG), llamado Luprostitol que tiene un efecto luteolítico, seguido por crecimiento folicular, estro y ovulación. Debido a que la fertilidad del celo luego de la administración de prostaglandina es muy baja, se decidió utilizar el segundo celo post-inyección que es natural y aún está sincronizado pero con una mayor dispersión de celos.

El 1^{er}o de marzo, todas las ovejas fueron pesadas, se les hizo condición corporal (CC) y las ovejas del grupo 1 fueron inyectadas con 0.5 ml de Luprostitol intramuscular (im). Para evaluar la respuesta del tratamiento, se detectó celo durante tres días con carneros vasectomizados (retarjos) pintados con tierra de color en el pecho.

En el cuadro 1 se presentan los resultados que permiten observar que el tratamiento fue efectivo y que el porcentaje de celo acumulado en las ovejas durante los tres días siguientes a la inyección fue el esperado. Cabe recordar que a este tipo de tratamiento (con PG) sólo pueden responder las ovejas con cuerpo lúteo funcional y que en toda población de ovejas en estación de cría esta es del orden de 75 a 80%.

Cuadro 1. Porcentaje de celo acumulado en ovejas durante los tres días siguientes a la administración de Luprostitol (0.5ml, im)

| | | | |
|--|------|----|----|
| Horas luego de la inyección de Luprostitol | 48 | 60 | 72 |
| Porcentaje de celos (acumulado) | 46.6 | 70 | 80 |

Para aumentar la tasa mellicera se hizo un "flushing" nutricional. Las ovejas que estaban pastoreando campo natural, recibieron la inyección de Luprostitol y permanecieron en el campo natural durante los tres días siguientes, momento en que se hizo la detección de celo. Una vez finalizada ésta, los animales pasaron a pastorear un mejoramiento de campo con una aporte importante de leguminosas (20 a 30%). El objetivo de utilizar un mejoramiento fue el de realizar un "flushing" para aumentar la tasa ovulatoria de las

ovejas. Las ovejas permanecieron en el mejoramiento por 19 días, (13 días de período interestro y 6 días de encarnerada).

La encarnerada comenzó 15 días luego de la inyección de Luprostiol y se utilizaron 8% de carneros pintados con tierra de color. La encarnerada se realizó hasta que todas las ovejas aparecieron marcadas. Para evaluar el efecto de la sincronización sólo se utilizaron los primeros 6 días.

Una vez finalizadas los trabajos de sincronización y encarnerada, todas las ovejas se repasaron con un 5% de carneros por 30 días. Las ovejas fueron pesadas al comienzo y a los 15 días del inicio de la encarnerada.

El diagnóstico de gestación fue realizado a los 90 días de iniciada la encarnerada por técnicos especializados utilizando un ecógrafo Aloka® 500 con un transductor lineal de 3.5 MHz. Por medio de la ecografía se detectó gestaciones de corderos únicos o mellizos y el tiempo de gestación.

Cuadro 2. Evolución de peso y condición corporal (CC) de las ovejas sincronizadas (media y desvío estándar) durante el período de flushing y encarnerada.

| | Día 0 | | Día 15 | | Día 30 | |
|-----------------------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|
| | Peso | CC | Peso | CC | Peso | CC |
| Todas las ovejas | 44.9±7.4 | 3.6±0.4 | 47.4±6.3 | 3.7±0.5 | 47.2±6.5 | 3.70±0.3 |
| Con cordero único | 44±7.3 | 3.7±0.4 | 46.8±5.8 | 3.7±0.4 | 46.5±6 | 3.7±0.3 |
| Con corderos mellizos | 47.5±7.3 | 3.6±0.4 | 49.3±7.1 | 3.8±0.5 | 49.2±7.3 | 3.8±0.4 |

Día 0: Día en que se suministró la Pg

Día 15: Día en que empezó la encarnerada

Día 5 de abril: 15 días luego de finalizada la encarnerada

Dentro de los resultados más importantes cabe destacar que la manifestación del segundo celo ocurrió a los 18.3 (± 2.06 días) post inyección de prostaglandina. El 88.5% de los animales manifestaron celo y aparecieron marcados en los primeros 6 días de encarnerada. El 98% de las ovejas manifestaron celo y fueron marcadas durante los primeros 8 días de encarnerada. Sin embargo, el porcentaje de concepción al primer servicio para los dos grupos fue sólo del 50%. La tasa mellicera fue del 35% para el primer grupo y del 25% para el segundo grupo de sincronización.

La evolución de peso de los animales se ve en el cuadro 2. El día 0, es el día en el que se inyectó la prostaglandina y el día 15 el día en que comenzó la encarnerada. Durante el período de flushing hubo un incremento de peso vivo para todos los animales. Una vez finalizada la encarnerada las ovejas volvieron a campo natural lo que resultó en un mantenimiento del peso vivo logrado durante la encarnerada. Es importante recordar que durante 13 días los animales tuvieron consumiendo un mejoramiento a los efectos de mejorar la tasa ovulatoria a través de un flushing nutricional.

Manejo de la gestación y parición

Las ovejas fueron pesadas y se les hizo condición cada quince días durante los tres primeros meses y luego semanalmente como parte de los experimentos que describiremos más adelante. Una vez realizada la ecografía, las ovejas preñadas se separaron de las vacías. Para mantener una condición corporal de 3 a 3.5 durante los dos últimos meses de gestación (parte de las necesidades metodológicas), las ovejas fueron manejadas sobre campo natural y se les permitió ingresar a un mejoramiento durante 4 horas diarias. Las ovejas tenían sal mineral a disposición y agua solamente en el potrero de campo natural.

La parición se realizó sobre campo natural para las ovejas con cordero único y en un mejoramiento de lotus Maku para las ovejas con corderos mellizos. En el cuadro 3 se presentan los pesos de las ovejas pre-parto y de los corderos nacidos en el mes de agosto y primera quincena de setiembre.

Cuadro 3. Pesos preparto de la majada de cría (media y desvío estándar)

| | Peso pre-parto | CC pre-parto |
|------------------------------|----------------|--------------|
| Ovejas con cordero único | 49.3 ± 6.6 | 3.2 ± 0.46 |
| Ovejas con corderos mellizos | 56.5 ± 6.4 | 3.1 ± 0.46 |

El incremento del peso vivo de las ovejas con cordero único como aquellas con corderos mellizos fue casi nulo si se considera que la diferencia que vemos de peso es debido principalmente al aumento de peso de los fetos, membranas fetales, líquido amniótico y alantoideo.

Los pesos vivos logrados en los corderos únicos como los mellizos están dentro del rango que se obtuvieron en años anteriores y son similares a los obtenidos por Montossi *et al*, 1998 con ovejas Corriedale y Merino en condición corporal 3.5. No se registraron diferencias importantes en ganancias de peso vivo entre corderos y corderas (cuadro 4).

Cuadro 4. Pesos de los corderos únicos y mellizos al nacimiento y a los 33 días de edad promedio (media y desvío estándar).

| | Al nacimiento | A los 33 días | Ganancia diaria (grs) |
|-----------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Cordero único | 4.4 ± 0.94 | 11.5 ± 2.3 | 215 |
| Cordera única | 3.8 ± 0.8 | 10.6 ± 2 | 200 |
| Cordero mellizo | 3.4 ± 0.72 | 8.8 ± 2.4 | 160 |
| Cordera melliza | 2.9 ± 0.7 | 8.7 ± 2 | 170 |

MORTALIDAD NEONATAL Y CRECIMIENTO DE CORDEROS EN RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE CALOSTRO EN OVEJAS CORRIEDALE

Georgget Banchemo
Graciela Quintans

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar el uso de un suplemento (maíz) durante la última semana de gestación para incrementar la producción de calostro y leche en ovejas con corderos únicos y mellizos con una condición corporal moderada al parto.

Materiales y métodos

Se utilizaron 60 ovejas Corriedale adultas, 30 ovejas gestando cordero único y 30 ovejas gestando corderos mellizos. Las mismas se obtuvieron del grupo 1 de sincronización de celos. Las ovejas fueron manejadas desde el diagnóstico de gestación hasta 15 días pre-parto pastoreando campo natural y acceso durante 4 horas a un mejoramiento con el objetivo de lograr y mantener una condición corporal moderada (3 a 3.5).

A los 130 días de gestación (15 días previos al parto) las ovejas se estabularon en un galpón en bretes individuales con los objetivos principales de poder medir el consumo exacto de fardo y maíz para cada animal y además manipular diariamente a los animales (extracción de sangre y ordeño frecuente, medidas de ubre, etc).

Los tratamientos evaluados fueron:

- Único, suplementada- ovejas con cordero único consumiendo 1kg de fardo de alfalfa por día y suplementadas con maíz durante los últimos 10 días de gestación.
- Único, no suplementada- ovejas con cordero único consumiendo 1kg de fardo de alfalfa por día.
- Mellizos, suplementada- ovejas con corderos mellizos consumiendo 1.4kg de fardo de alfalfa por día y suplementadas con maíz durante los últimos 10 días de gestación.
- Mellizos, no suplementadas- ovejas con corderos mellizos consumiendo 1.4kg de fardo de alfalfa por día.

A las ovejas de los tratamientos con suplemento se les ofreció 0.3, 0.4, 0.5, 0.6 kg de maíz quebrado por animal y por día desde el día 137 al 141 de gestación para acostumbrarlas al suplemento y evitar acidosis. Desde el día 142 al parto (aproximadamente el día 148) las ovejas suplementadas recibieron 0.75 kg de maíz quebrado por animal y por día. Todas las ovejas tenían sal mineral y agua a voluntad.

Las medidas que se tomaron en las ovejas previo al parto fueron a) peso y condición corporal cada quince días durante los tres primeros meses de gestación y luego semanalmente hasta el parto, b) extracción de sangre para medición de hormonas en plasma y medición de glucosa sanguínea semanalmente desde el día 117 hasta el día

143 de gestación y del día 143 al parto dos veces al día con intervalo de 10 horas. La sangre era centrifugada inmediatamente y conservada a -18 grados para posterior análisis de hormonas y metabolitos relacionados con la lactogénesis, c) medición de crecimiento de la glándula mamaria (antero posterior y latero lateral) una vez por semana hasta los 140 días y de los 140 días al parto cada dos días, d) consumo de fardo y maíz diario.

Las medidas que se tomaron al parto y luego del parto fueron: a) tiempo y tipo de parto, b) toma de muestra de sangre de la madre y de los corderos al parto, c) toma de muestra de sangre de la madre a la hora, a las 3, 6 y 10 horas luego del parto, d) tamaño de la glándula mamaria, e) ordeño de un pezón al parto, a la hora, 3, 6 y 10 horas luego del parto, f) peso, color y consistencia del calostro. Se almacenó una muestra de calostro con un preservante para posterior análisis de composición con el Milkoscan, g) peso del o los corderos y h) tiempo de eliminación y características de la placenta.

Resultados preliminares

La producción de calostro al parto (lactogénesis) de ovejas con corderos mellizos suplementadas fue casi tres veces la de ovejas no suplementadas (536 vs 194 g). El mismo efecto, aunque menos importante se logró con ovejas con cordero único (339 vs 145). Un cordero necesita aproximadamente entre 180 a 220 g de calostro por kilogramo de peso vivo durante sus primeras 18 horas de vida para mantenerse, desarrollarse y producir calor. Basándose en los resultados que se detallan en el cuadro 5, calculamos que cerca del 60% de las ovejas de este experimento no tuvieron suficiente calostro luego del parto para sus corderos.

Cuadro 5. Producción de calostro al parto, 1, 3, 6 y 10 horas pos-parto y estimado a las 18 horas posparto en ovejas con corderos únicos o mellizos suplementadas o no con maíz durante los últimos días de gestación (Promedio y desvío estándar).

| Producción de Calostro (grs) | Único | | Mellizos | |
|------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Suplementada | No Suplementada | Suplementada | No Suplementada |
| Al parto | 339±200 | 145±102 | 536±472 | 194±145 |
| + 1 hora | 112±87 | 75±54 | 188±138 | 103±67 |
| + 3 horas | 67±76 | 63±32 | 144±145 | 92±53 |
| + 6 horas | 68±66 | 73±52 | 136±146 | 91±63 |
| + 10 horas | 96±46 | 101±81 | 143±163 | 142±100 |
| Total estimado en 18 hs | 880 | 650 | 1430 | 900 |

La secreción de calostro estimada entre las 10 y 18 horas fue de 25 y 35 g/h para ovejas con cordero único y mellizos respectivamente. Estos valores nos permiten calcular que la producción de calostro a las 18 horas fue 650, 880, 900 y 1430 g para ovejas con cordero único no suplementada y suplementada, corderos mellizos no suplementadas y suplementada, respectivamente. Las ovejas suplementadas produjeron en promedio la cantidad adecuada para los requerimientos de sus corderos y muy pocos de sus

corderos hubieran estado en riesgo de morir. Sin embargo, las ovejas no suplementadas no produjeron en promedio la cantidad de calostro necesaria para cubrir los requerimientos de sus corderos y muchos de ellos no hubieran conseguido mamar la cantidad necesaria de calostro para cubrir sus necesidades.

El peso de las madres (cuadro 6) fue obtenido alrededor de 4 días previos al parto por lo que no se cuenta con el peso al momento del parto. Sin embargo, cualquier aumento de peso de las madres no se tradujo en pesos vivos más altos en los corderos ya que no hubo diferencia significativa entre corderos hijos de madres suplementadas de los no suplementadas. Estos datos coinciden con los de Banchemo 1999, 2000 y Banchemo y Quintans 2001 (datos sin publicar) con la ventaja de menos problemas de distocia.

Cuadro 6. Peso y condición corporal de las ovejas 4 días previos al parto y de los corderos al nacimiento (Promedio y desvío estándar).

| | Único | | Mellizos | |
|---------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Suplementada | No suplementada | Suplementada | No suplementada |
| Peso vivo (k) | 48.7±7.3 | 46.6±6.4 | 52.7±7.3 | 51.5±6.5 |
| CC | 3.1±0.35 | 3.1±0.38 | 3.1±0.36 | 3±0.53 |
| Peso de los corderos (kg) | 4.1±0.7 | 3.9±0.6 | 3.2±0.5 | 3.3±0.6 |

Cuadro 7. Consumo diario de fardo de alfalfa y grano de maíz quebrado en ovejas con cordero único y mellizos durante la última semana de gestación.

| | Único | | Mellizos | |
|-----------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Suplementada | No suplementada | Suplementada | No suplementada |
| Consumo diario de fardo (g) | 957 | 1000 | 1385 | 1271 |
| Consumo diario de maíz (g) | 744 | 0 | 731 | 0 |
| Consumo total de maíz (kg) | 8.1 | | 7.99 | |

La oferta de fardo de alfalfa de 1 y 1.4 kg para ovejas con cordero único y cordero mellizos fue calculada por Milton y Lindsay para que las ovejas mantuvieran la condición corporal moderada y que tuvieran suficientes nutrientes para sus hijos durante el período de estabulación. El consumo diario de fardo de alfalfa fue del orden del 100% del ofrecido para todos los grupos. El fardo de alfalfa presentó una calidad media (18.5% proteína cruda y 60% de digestibilidad). La oferta de maíz fue gradual para evitar problemas de acidosis y el consumo fue al igual que el fardo del orden del 100% de lo ofrecido, siendo del orden de 8 k por animal incluyendo el período de acostumbramiento y el del tratamiento.

MORTALIDAD NEONATAL Y CRECIMIENTO DE CORDEROS ASOCIADO AL COMPORTAMIENTO MATERNAL EN OVEJAS CORRIEDALE

Georget Banchemo
Graciela Quintans

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar el uso de suplementos (maíz) durante la última semana de gestación para mejorar el comportamiento materno y el vigor de los corderos de ovejas con corderos únicos y mellizos con una condición corporal moderada al parto.

Materiales y Métodos

Se utilizaron 60 ovejas Corriedale adultas, 30 ovejas gestando cordero único y 30 ovejas gestando corderos mellizos. Las ovejas fueron manejadas desde el diagnóstico de gestación hasta 15 días pre-parto pastoreando campo natural y acceso durante 4 horas a un mejoramiento con el objetivo de lograr y mantener una condición corporal moderada (3 a 3.5).

A los 15 días preparto se les hizo limpieza de parición (esquila alrededor de la ubre y limpieza de cola). A los 10 días preparto las ovejas se sortearon en cuatro tratamientos que fueron:

- Único, suplementada- ovejas con cordero único suplementadas con maíz durante los últimos 10 días de gestación.
- Único, no suplementada- ovejas con cordero único sin suplemento.
- Mellizos, suplementada- ovejas con corderos mellizos suplementadas con maíz durante los últimos 10 días de gestación.
- Mellizos, no suplementadas- ovejas con corderos mellizos no suplementadas.

Todos los grupos tenían acceso a 2 horas de pastoreo en un mejoramiento de *Lotus pedunculatus* cv. Maku con una disponibilidad de 2900 kg/ha de materia seca. A partir del día 5 preparto, las ovejas con gestando corderos mellizos fueron movidas permanentemente a un mejoramiento de Maku y las con cordero único siguieron con el mismo sistema de pastoreo. Próximo a la fecha probable de parto, las ovejas comenzaron a ser vigiladas durante 24 horas utilizando para la noche iluminación artificial de muy buena calidad. Las ovejas próximas a parir (aparición de membranas fetales) fueron sangradas para estudio de metabolitos y hormonas en plasma. Una vez expulsado el feto, se registró cada 10 segundos por una hora para la madre y una hora para cada cordero las actividades que estos desarrollaban.

Las actividades evaluadas fueron: tiempo de lamido, balidos, si la oveja pastorea o hace otra actividad extra, comportamiento anormal, si deja mamar al cordero y si se separa de su cordero y tiempo de separación.

Para el cordero se registró: el intento de incorporarse, cuando logra quedarse parado por más de ½ minuto, tiempo que permanece parado, intento de mamar, momento en que logra mamar por más de ½ minuto y tiempo total de amamantamiento y balidos.

A la hora del nacimiento los corderos fueron identificados y pesados y en ese momento se realizó una prueba de temperamento a la madre basándose en la distancia que se aleja de su cordero mientras el funcionario lo identifica y cuanto tiempo demora la oveja en volver a su cordero una vez que el funcionario terminó con la identificación. Una vez finalizadas estas operaciones, la madre vuelve a ser sangrada para medir hormonas y metabolitos. Durante los primeros 7 días de vida de los corderos se registró mortalidad.

Resultados preliminares

Dentro de las actividades relacionadas al comportamiento de las ovejas con corderos únicos o mellizos suplementadas o no, no hubo diferencias de destacar. Las ovejas con cordero único que fueron suplementadas presentaron un mejor temperamento reflejado en una menor distancia que se alejan de sus hijos y menor tiempo en regresar luego que estos son caravaneados. De todas maneras las distancias no son importantes (Cuadro 8).

Cuadro 8. Actividades de la oveja con cordero único durante la primer hora de vida (Promedio y desvío estándar).

| Actividad de la oveja | No suplementadas | Suplementadas |
|--------------------------|------------------|---------------|
| Lamido (min/hora) | 42±8.7 | 42±8.6 |
| Balidos (nº/hora) | 100.9±98 | 160±131 |
| Pastoreo (min/hora) | 5.1±7.9 | 5±7.3 |
| Separación (min/hora) | 1.1±2.3 | 0.3±0.6 |
| Distancia (m) | 2.7±2.7 | 1.3±1.6 |
| Tiempo en regresar (min) | 3.4±4.1 | 0.8±1.1 |

La suplementación tuvo más efecto sobre el comportamiento y vigor de los corderos (Cuadro 9). Durante la primer hora de vida, los corderos hijos de ovejas suplementadas se incorporaron e intentaron mamar más rápido que los corderos hijos de ovejas no suplementadas. El tiempo de amamantamiento también fue más importante (más de tres veces) en corderos hijos de ovejas suplementadas. La importancia de este mejor vigor se traduce en mayores oportunidades que tienen los corderos en sobrevivir, sobretodo en días muy fríos o con lluvia y viento, donde cada minuto cuenta para que no se agoten las reservas de energía del cordero.

La suplementación no tuvo efecto en las diferentes actividades de comportamiento de las ovejas con cordero mellizos (Cuadro 10) y sus corderos (Cuadro 11). Cabe recordar que estas ovejas permanecieron los últimos 5 días de gestación en un muy buen mejoramiento de Maku el cual estaría aportando los nutrientes necesarios para lograr un buen efecto sobre el comportamiento materno y de los corderos.

Cuadro 9 Actividad del cordero único durante la primera hora de vida (Promedio y desvío estándar).

| Actividad del cordero | No suplementadas | Suplementadas |
|-------------------------------|------------------|---------------|
| Intenta incorporarse (min) | 19.6±16.4 | 14.3±10.6 |
| Total parado (min) | 12.8±13.5 | 20.7±15.3 |
| Intenta mamar (min) | 36.1±11.9 | 30.9±11.8 |
| Total del amamantamiento(min) | 0.9±1.5 | 2.9±3.6 |
| Balidos (n°) | 76.2±83.9 | 100.4±112.8 |

Cuadro 10. Actividades de la oveja con corderos mellizos durante la primer hora de vida (Promedio y desvío estándar).

| Actividad de la oveja | No suplementadas | Suplementadas |
|--------------------------|------------------|---------------|
| Lamido (%) | 56.7±12.2 | 66±14.4 |
| Balidos (n°/hora) | 180±90 | 200±50 |
| Pastoreo (min/hora) | 6.7±6.3 | 7.7±8.5 |
| Separación (min/hora) | 0 | 0.1±0.4 |
| Distancia (m) | 1.9±2.1 | 1.9±1.9 |
| Tiempo en regresar (min) | 2.2±3.4 | 2.1±3 |

Cuadro 11 Actividad de los corderos mellizos durante la primera hora de vida (Promedio y desvío estándar).

| Actividad del cordero | No suplementadas | Suplementadas |
|-------------------------------|------------------|---------------|
| Intenta incorporarse (min) | 16±13 | 17±12 |
| Total parado (min) | 14.5±15 | 13±14 |
| Intenta mamar (min) | 43±7 | 38±7 |
| Total del amamantamiento(min) | 0.3±0.75 | 0.35±0.65 |
| Balidos (n°) | 51±42 | 43±40 |

**ALTERNATIVAS DE MANEJO PARA AUMENTAR LA TASA OVULATORIA EN
OVEJAS CORRIEDALE**
Resultados preliminares

Georget Banchemo
Ana I. Vázquez
Graciela Quintans

Introducción

En Uruguay una alta tasa mellicera es una de las alternativas para aumentar los pobres índices de señalada (Azzarini, 1996). Sin embargo esto requiere un fuerte control de la nutrición de la oveja así como del manejo para disminuir la mortalidad de corderos.

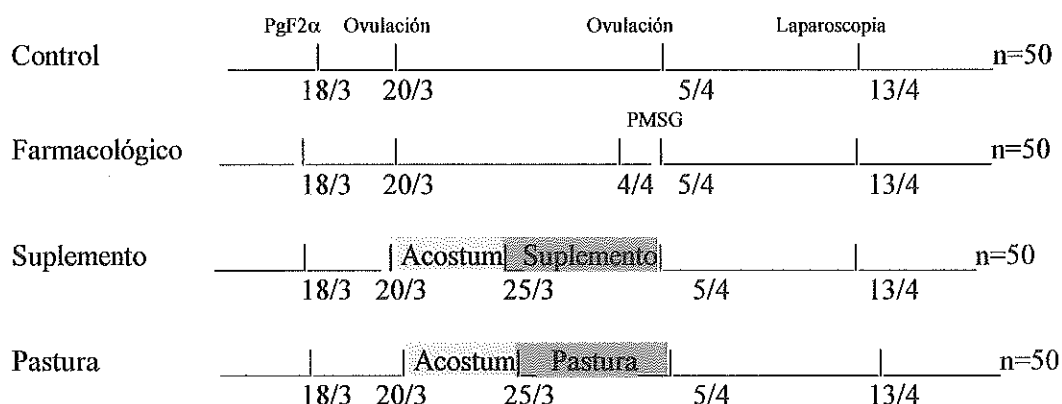
El peso dinámico o "Flushing" ha sido evaluado desde hace muchos años, con el objetivo de aumentar la tasa ovulatoria. Muchos investigadores han observado que la mejora en la nutrición puede aumentar la tasa ovulatoria sin aumentar el peso vivo (Oldham & Lindsay, 1984). Ovejas que fueron alimentadas con lupino mostraron aumentos en la tasa ovulatoria mucho más rápidos que el aumento de peso registrado, indicando un "efecto inmediato" de la nutrición sobre la tasa ovulatoria. Este efecto se vio reflejado en el crecimiento folicular ovárico

El objetivo de este trabajo fue explorar la posibilidad de realizar un manejo nutricional de corta duración para aumentar la tasa ovulatoria en ovejas Corriedale. En esta oportunidad se evaluó un manejo farmacológico (uso de hormonas sintéticas) y dos manejos nutricionales en ovejas previamente sincronizadas con un análogo de la prostaglandina.

Materiales y Métodos

Durante el mes de marzo del año 2002, doscientas ovejas Corriedale (75% multíparas y 25% primíparas) fueron sorteadas en cuatro tratamientos. Para el manejo farmacológico se evaluó la PMSG y para el manejo nutricional o "efecto inmediato" se evaluaron dos tipos de alimento: el uso de un suplemento con alto contenido energético (maíz partido) y la utilización de pasturas de alta calidad (Lotus Maku).

De este modo los tratamientos se presentan a continuación:



El 18/3 se les administró una dosis de 0.4 ml de un análogo de la prostaglandina intramuscular. Se detectó celo durante tres días usando un 10% de capones previamente androgenizados. Las ovejas que pertenecían a los tratamientos nutricionales tuvieron un periodo de acostumbramiento a las nuevas dietas de 5 días. Los animales tratados farmacológicamente recibieron una dosis de 350 IU de PMSG el día previo a la ovulación esperada.

Durante la segunda ovulación (no sincronizada) también se detectó celo con el mismo sistema pero durante seis días. Se realizó una laparoscopia para determinar el número de cuerpos lúteos.

Se tomaron registros de peso y CC cada 21 días desde el inicio del experimento y registros de disponibilidad y calidad de las pasturas.

Resultados preliminares

Cuadro 1. Peso y CC inicial (15/03/02) y final (8/4/02) de los animales en cada tratamiento

| | Tratamientos | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|------------|---------|
| | Control | Farmacológico | Suplemento | Pastura |
| N | 48 | 50 | 50 | 50 |
| Peso inicial (kg) | 44,4 | 44,3 | 44,3 | 44,4 |
| Peso final (kg) | 45,2 | 45,3 | 44,7 | 45,8 |
| CC inicial (unidades) | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 3,8 |
| CC final (unidades) | 4,0 | 3,9 | 4,1 | 3,9 |

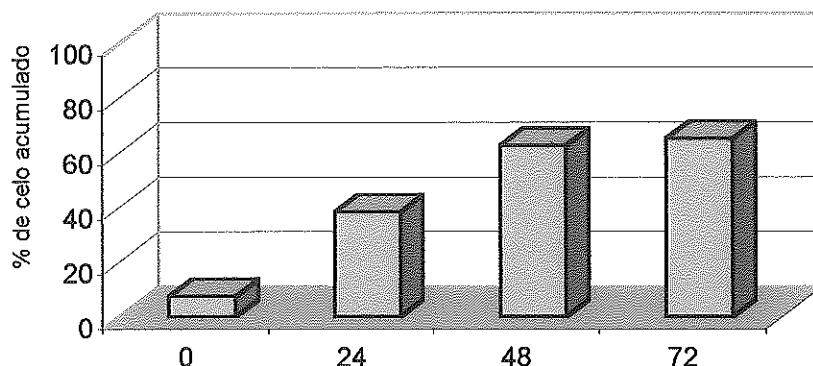


Figura 1. Distribución de celo acumulado después de la administración de prostaglandina (horas pos-inyección)

Cuadro 2. Distribución de cuerpos lúteos y tasa ovulatoria en los cuatro grupos de ovejas.

| Cantidad de CL | Control | Farmacológico | Suplemento | Pastura | Total |
|-----------------|----------|---------------|------------|----------|-------|
| 1 (n) | 33 | 32 | 38 | 28 | 131 |
| (%) * | 68 | 65 | 76 | 57 | |
| 2 (n) | 11 | 11 | 11 | 20 | 53 |
| (%) * | 23 | 22 | 22 | 41 | |
| 3 (n) | 4 | 4 | 1 | 1 | 10 |
| (%) * | 8 | 8 | 2 | 2 | |
| 4 (n) | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| (%) * | 0 | 4 | 0 | 0 | |
| Total (n) | 48 | 49 | 50 | 49 | 196 |
| Tasa ovulatoria | 1,40 a,b | 1,51 a | 1,26 b | 1,45 a,b | - |

* sobre el total de ovejas que ovularon. Letras diferentes implican diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$).

La cantidad de CL por tratamientos no es diferente estadísticamente ($P = 0,1088$).

Estos resultados son preliminares ya que aún no se finalizó el análisis estadístico, y por lo tanto no es adecuado realizar una discusión de los mismos. Cabe destacar el alto porcentaje de ovulaciones múltiples (potenciales melliceras) que se observa en el grupo de ovejas que pastorearon el mejoramiento de campo (41%).

Como se dijo al comienzo de este artículo, este es un estudio exploratorio que nos permitirá seguir avanzando en el tema, ajustando hipótesis y metodologías.

MÓDULO DE ENGORDE OVINO

Walter Ayala
Raúl Bermúdez
Pablo Rovira

Antecedentes y Justificación

El engorde ovino se ha venido estudiando en la Unidad Experimental Palo a Pique, INIA Treinta y Tres, desde 1996 hasta el presente. Los trabajos exploraron un rango de alternativas forrajeras, principalmente mejoramientos de campo, en combinación con diferentes cargas animales de modo de explorar las oportunidades de alcanzar un producto terminado dentro de los estándares de calidad requeridos, todos ellos realizados con animales de la raza Corriedale. Se estudió la producción tanto de cordero liviano como pesado, haciéndose un mayor énfasis en esta última dada las potencialidades del mercado. Asimismo la realización de encarneradas tardías para el núcleo Corriedale de la Unidad (abril-mediados de mayo) condiciona el lograr el cordero liviano a fines de diciembre.

Existe al momento información parcializada sobre distintas opciones forrajeras y períodos de engorde que posibilitan la integración de diferentes alternativas en un esquema conjunto a través de la formulación de cadenas forrajeras con tal fin desarrollando una propuesta de engorde para la Región Este. Ligado a esto y a nivel del módulo de cría de la Unidad Experimental permitiría realizar el engorde de toda o la mayoría de la producción, situación que no es un objetivo al presente, actuando como un sistema de producción en si mismo con generación de ingresos.

Objetivos

Implementar una propuesta INIA de engorde ovino para la Región Este, integrada al rubro vacuno, a través de la formulación de cadenas forrajeras que permitan realizar el engorde, alcanzando tipos de producto y grados de terminación eficientes biológica y económicamente.

Integrar el módulo dentro del sistema de cría de la Unidad Experimental como una unidad productiva a los efectos de realizar el engorde de la producción de corderos de la majada Corriedale de la Unidad Experimental.

Realizar dentro del mismo investigación sobre problemáticas hoy en estudio y las que se generen luego de la formulación del mismo.

Definiciones

Superficie: 12 ha

Número de animales: 150-180 corderos de destete, más un complemento de vacunos (cola de la recria de vaquillonas o eventualmente novillos).

Entrada al sistema: Diciembre de c/año para los corderos destetados.

Salida del sistema: 20% de peso superior se sigue como cordero primor (hasta marzo)
 50% en un primer ciclo de engorde hasta agosto
 30% en un segundo ciclo de engorde previo a noviembre

En este esquema se debe asegurar realizar todo el engorde previo a noviembre, para permitir vaciar el sistema previo a la entrada del nuevo ciclo de corderos del siguiente año.

- Realizar la terminación de todos los animales dentro del año, dentro de un esquema de producción natural.
- Alcanzar 250 kg/ha de carne de cordero, 25 kg /ha de lana (manejando entre 12 y 15 corderos/ha al año) más un complemento de carne vacuna asociada a las condiciones del año.
- Reducir la zafalidad de la producción de corderos realizando una oferta a lo largo de todo año buscando los momentos de premio en precios, a través de diferentes productos (cordero primor, pesado o superpesado).
- Utilizar y explotar las ventajas del pastoreo mixto como un complemento a los efectos de diversificar la producción y sus efectos asociados.
- Desarrollar investigación básica de ajuste dentro del sistema

Cadena forrajera

Se incluye la realización de mejoramientos de campo de Trébol blanco Zapicán (3 ha), Lotus Maku (3 ha), Lotus El Rincón (0.75 ha), Lotus Draco (1.5 ha), Lotus L627 (0.75 ha), Trébol rojo Mizar (0.75 ha), más otras alternativas forrajeras de verano.

Esquema forrajero básico

| Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | |
|--------------------|-----|-----|----------------------------|-------|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|--|
| <u>Trébol rojo</u> | | | | | | | | | | | | |
| Lotus Draco | | | | _____ | | | | | | | | |
| | | | Trébol blanco y Lotus Maku | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | <u>Lotus El Rincón</u> | | | | |

Tema de investigación

Estudiar las curvas de crecimiento de corderos durante el verano bajo diferentes opciones forrajeras.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL EN INIA TREINTA Y TRES

VACUNOS

- ◆ Alternativas de alimentación de recría vacuna en sistemas de invernada.
- ◆ Desarrollo de un Módulo de Invernada Vacuno.
- ◆ Efecto de diferentes técnicas de control del amamantamiento sobre los eventos fisiológicos en el anestro posparto en vacas de carne
- ◆ Efecto de la condición corporal al parto y después del mismo sobre el reinicio de la actividad ovárica en vacas de carne
- ◆ Efecto del manejo hormonal en la inducción y sincronización de celos en vacas de carne
- ◆ Estudio de la actividad ovárica en vaquillonas
- ◆ Efecto de diferentes manejos nutricionales durante el invierno en el inicio de la pubertad en terneras de razas carniceras
- ◆ Rotaciones forrajeras con siembra directa en las Lomadas del Este

OVINOS

- ◆ Estudio de diferentes alternativas para aumentar la tasa ovulatoria en ovejas Corriedale
- ◆ Efecto de la suplementación preparto en la producción de calostro y comportamiento maternal en ovejas Corriedale
- ◆ Manejo de ovejas Corriedale melliceras.
- ◆ Producción de carne ovina de calidad sobre Mejoramientos de campo.

FORRAJERAS

- ◆ Mejoramiento genético
 - Lotus subbiflorus* por producción invernal
 - Lotus corniculatus* e híbridos rizomatosos
- ◆ Evaluación de especies y cultivares de gramíneas y leguminosas para las distintas zonas de influencia de INIA Treinta y Tres
- ◆ Manejo agronómico de nuevas variedades forrajeras en las lomadas y sierras (implantación y manejo)
- ◆ Fertilización de mejoramientos de campo en las distintas zonas de influencia de INIA Treinta y Tres
- ◆ Utilización de mejoramientos de campo en la zona de sierras
- ◆ Siembra directa de gramíneas en mejoramientos de campo en las lomadas
- ◆ Persistencia y renovación de mejoramientos de campo en las lomadas
- ◆ Módulo de engorde ovino con diferentes opciones forrajeras en las lomadas

Unidad Experimental Paso de la Laguna

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

**UNIDAD DE PRODUCCIÓN ARROZ - GANADERÍA (UPAG)
Resultados 1999-2000**

Oscar Bonilla
Raúl Bermúdez

COMPORTAMIENTO DE LOS CORDEROS*

Etapas inicial

El 24 de mayo ingresaron a la UPAG 80 corderos machos y hembras de la raza Corriedale de la majada de Paso de la Laguna, con un peso promedio de 33,963 kg/cab.

En primera instancia pastorearon en el campo natural y luego pasaron al laboreo de verano a una dotación de 6,7 corderos/ha (ver figuras 1.a y 1.b).

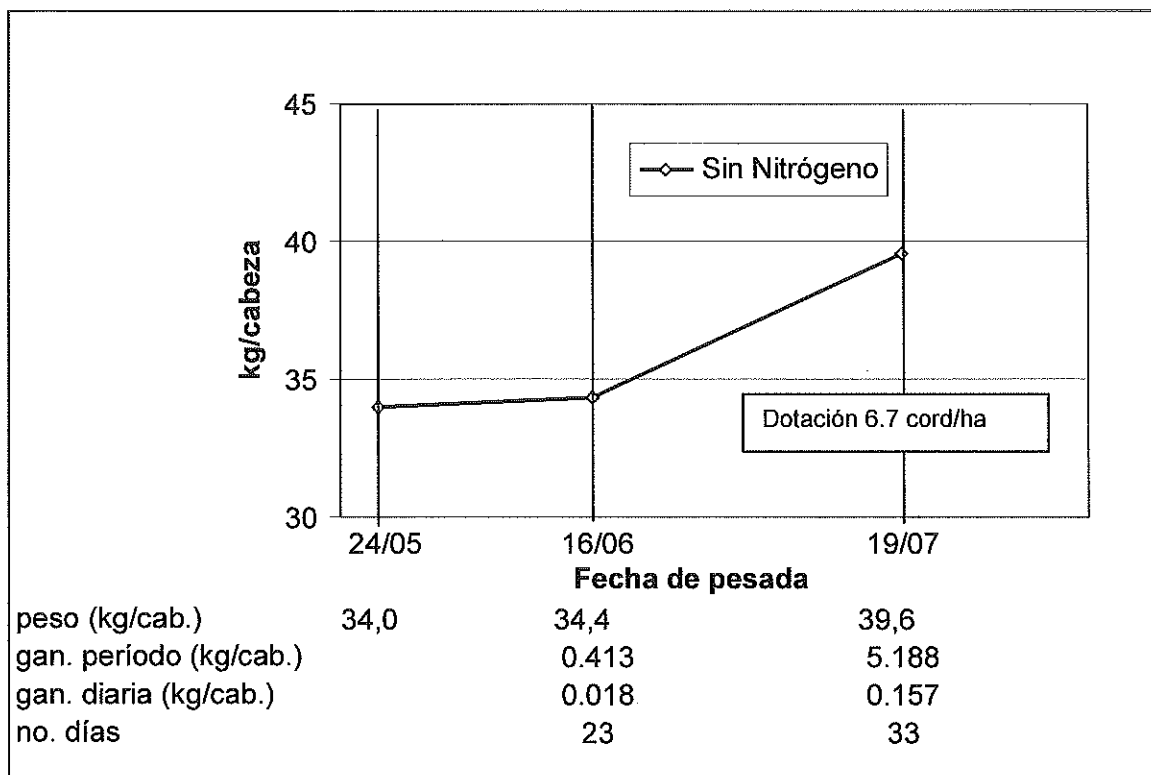


Figura 1.a - Evolución de peso vivo de corderos sobre laboreo de verano. 1ª etapa.

* Mayor información al respecto en Serie Actividades de Difusión No. 231. Set. 2000

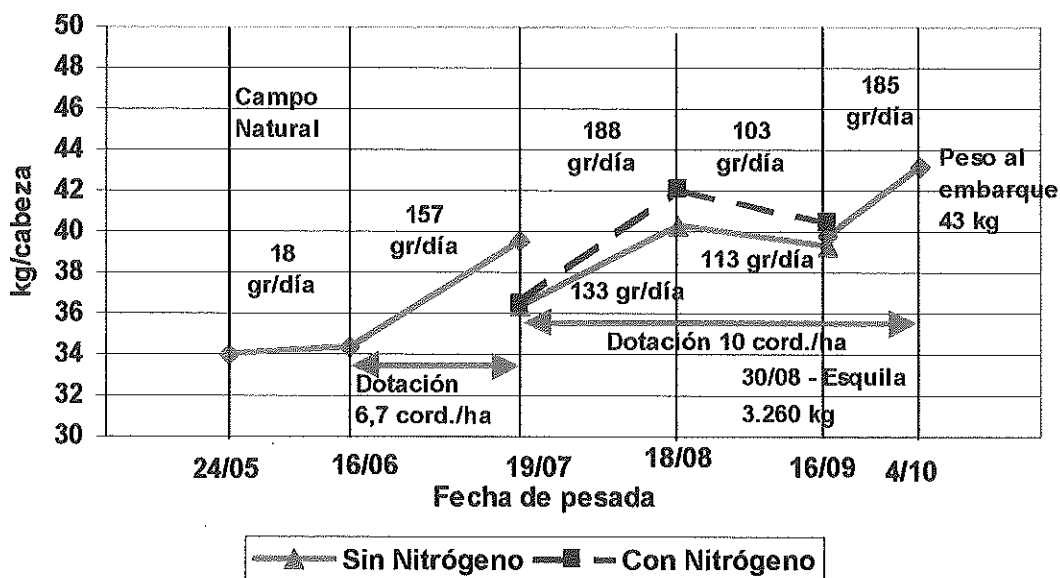


Figura 1.b - Evolución de peso vivo de corderos sobre laboreo de verano. 2ª etapa.

Comparación de producción con y sin aplicación de urea

Posteriormente y dado el buen estado del raigrás el 19 de julio de 1999 comenzó una prueba de campo donde se evaluó la producción de corderos pesados sobre el raigrás regenerado naturalmente. La carga utilizada fue de 10 corderos/ha y dos tratamientos: con y sin aplicación de 100 kg/ha de urea al raigrás. El período de evaluación se extendió hasta el 4 de octubre. Los resultados productivos se observan en el cuadro 1.

Cuadro 1 - Resultados productivos en el período 19/7/1999 – 4/10/1999 (77 días).

| | Con urea | Sin urea |
|-----------------------------|----------|----------|
| Peso inicial (kg) | 36,4 | |
| Peso final (kg) | 44,0 | 42,9 |
| Ganancia (kg/cab/día) | 0,140 | 0,128 |
| Producción de carne/ha (kg) | 108 | 99 |
| Lana vellón (kg/cab) | 3,26 | |
| Producción de lana (kg/ha) | 32 | |

Como se observa el tratamiento en donde se aplicó urea presentó mejor performance de los corderos, aunque se destaca también los buenos índices productivos del raigrás sin aplicación. Tomando como mínimo 34 kg/cabeza para el envío a frigorífico, resultó que al 16/9 el 100% de los corderos que estaban en el raigrás fertilizado estaban en condiciones de embarque, en tanto en el área sin urea el 95% estaban prontos. Si se le agrega la producción a partir del 16 de junio se tendría para la Unidad un total de 143 kg carne/ha con urea y 134 kg carne/ha sin el agregado de urea.

Estudios de calidad

Como parte de un Proyecto de Investigación de Carne de Calidad en el marco del convenio INIA – INAC se realizó en la planta del Frigorífico Casablanca (Paysandú) la evaluación de los rendimientos de carcasas y cortes de mayor valor. El 10 de octubre se enviaron los animales al frigorífico con la obtención de los datos que se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2 - Resultados obtenidos en la planta frigorífica.

| | Con urea | Sin urea |
|--------------------------------------|----------|----------|
| Peso vivo en el establecimiento (kg) | 44,0 | 42,9 |
| Peso vivo en frigorífico (kg) | 38,9 | 38,0 |
| Peso de la canal caliente (kg) | 19,7 | 18,9 |
| Rendimiento (%) | 50,6 | 49,9 |
| GR derecho (mm) * | 8,8 | 8,4 |
| Pierna con cuadril (kg) | 2,16 | 2,02 |
| Bife (kg) | 0,50 | 0,47 |
| Lomo (kg) | 0,17 | 0,16 |

* Índice que se usa para determinar el grado de cobertura de grasa en carcasas enfriadas medido en la 12ª costilla y su rango de valores es de 6 a 12 mm para el mercado europeo.

Teniendo en cuenta la longitud del flete, lo primero que se observa es la gran merma en el peso vivo que sufrieron los animales durante el traslado al frigorífico (11,5%). De todas maneras, el peso vivo, así como el rendimiento y los grados de GR, estuvieron dentro del rango que la industria solicita. Se observa una tendencia de mejores índices en los corderos provenientes del raigrás fertilizado, aunque no es estadísticamente diferente. También existió una diferencia a favor del mismo tratamiento en los cortes más valiosos del trasero. En ninguna de las variables presentadas en el cuadro se obtuvieron diferencias significativas ($P < 10\%$).

En el cuadro 3 se detalla la tipificación de las carcasas en función de los atributos de conformación (desarrollo de las masas musculares) y terminación (cantidad y distribución de la grasa). Se observa la muy buena tipificación obtenida en ambos tratamientos, con grados de conformación y terminación que satisfacen los requerimientos industriales.

Cuadro 3 - Tipificación de las carcasas (%)

| | Con urea | Sin urea |
|-------------------------------|----------|----------|
| CONFORMACIÓN | | |
| S (Sobresaliente) | 35 | 26 |
| P (Buena) | 55 | 66 |
| M (Mediana) | 10 | 8 |
| I (Deficiente) | 0 | 0 |
| TERMINACIÓN | | |
| 0 (Insuficiente grasa) | 0 | 0 |
| 1 (Moderada grasa) | 95 | 93 |
| 2 (Excesiva grasa) | 5 | 7 |

ENSAYO DE CARGAS EN ENGORDE DE CORDEROS EN LABOREO DE VERANO

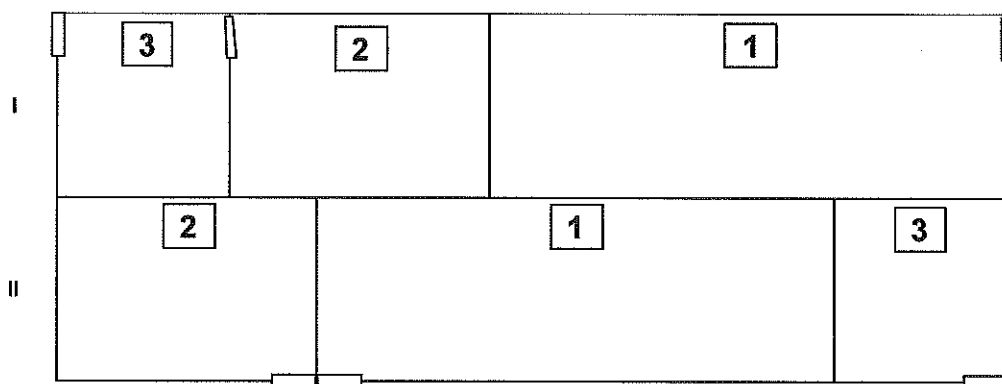
Oscar Bonilla
Pablo Rovira
Raúl Bermúdez

Objetivos

- Evaluar la alternativa de producción de carne ovina de calidad sobre raigrás a distintas dotaciones dentro de la Unidad de Producción Arroz - Ganadería.
- Analizar el efecto de la dotación en la compactación del suelo y microrelieve causado por el pisoteo, y su incidencia en la implantación del arroz.
- Caracterizar la base forrajera: mediciones de altura y su correlación con la disponibilidad de forraje y el comportamiento animal.

Tratamientos

Se evalúan 3 cargas (6, 12 y 18 corderos/ha) con 2 repeticiones. En todos los casos se utilizan 4 animales y se ajusta la superficie en función del tratamiento. El pastoreo es continuo y se realizan muestreos de disponibilidad y altura de la pastura cada 21 días, así como pesada de los animales. A continuación se detalla el plano del experimento con la ubicación de los tratamientos:



- | | |
|---|----------------|
| 1 | 6 corderos/ha |
| 2 | 12 corderos/ha |
| 3 | 18 corderos/ha |

Resultados preliminares

El ensayo comenzó el 26 de junio y en el cuadro 5 se detallan los datos de producción animal hasta el 18 de setiembre de 2000, luego de 84 días de pastoreo. Los corderos que se encuentran pastoreando la misma pastura, pero fuera del área experimental, se encuentran a una dotación de 9 corderos/ha y al 18 de setiembre presentaron un peso vivo promedio de 36,5 kg/cabeza.

Cuadro 5 - Comportamiento productivo de los corderos.

| | 6 cord/ha | 12 cord/ha | 18 cord/ha | Fuera del área experimental 9 cord/ha |
|---------------------------------------|--------------|---------------|---------------|--|
| Peso inicial (kg) | 30,3 | 30,8 | 30,8 | 32,5 |
| Peso al 18/9 (kg) | 39,1 | 35,5 | 30,3 | 36,5 |
| Lana vellón (kg/a) – 17/8 | 3,5 | 3,3 | 3,4 | 3,9 |
| Ganancia post-esquila (kg/cab/día) | 0,141 | 0,056 | -0,013 | 0,058 |

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ARROZ - GANADERÍA (UPAG) Resultados 2000-2001

Oscar Bonilla
Raúl Bermúdez
Pablo Rovira

COMPORTAMIENTO DE LOS CORDEROS*

El 27 de enero de 2000 ingresaron 87 corderos a la Unidad con un peso promedio de 27 kg/animal. En principio pastorearon el lotus El Rincón y después el campo natural sobre el cual posteriormente se implantó el lotus Maku. En mayo pasaron al laboreo de verano sobre una pradera vieja (Potrero 2) y el 19 de junio ingresaron al laboreo de verano sobre el raigrás de 2º año (Potrero 4). Se mantuvo una dotación promedio de 9 corderos/ha (Figura 2).

La esquila se realizó el 17 de agosto, donde se obtuvieron 3,9 kg de lana/animal. La ganancia diaria de peso vivo pre - esquila fue de 0,058 kg/animal (200 días), en tanto en el período post - esquila (47 días) fue de 0,042 kg/animal. La producción de carne ovina fue de aproximadamente 93 kg/ha y la de lana de 35 kg/ha.

* Mayor información al respecto en Serie Actividades de Difusión No. 258. Set. 2001

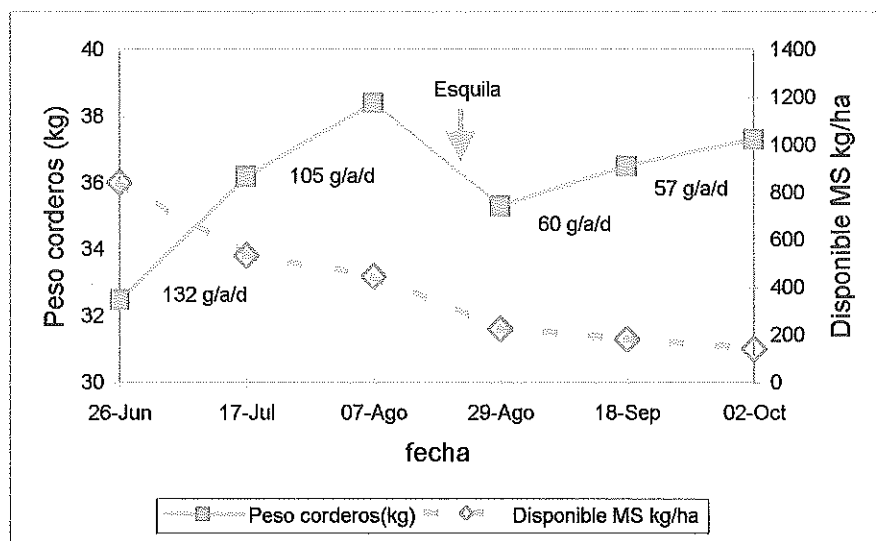


Figura 2. Evolución de peso de los corderos de la UPAG y del forraje disponible (raigrás).

Al momento del embarque los corderos pesaron 37,3 kg y el 63% presentaron una condición corporal (CC) igual o mayor a 3.5, en tanto el 32% tuvo CC=3.0 y sólo el 5% CC=2.5.

Al momento de la faena se tomó una muestra (n=16) al azar del 20% del total de corderos de la UPAG, sobre los cuáles se realizaron las mediciones que se detallan en el cuadro 1.

Cuadro 6. Rendimiento en frigorífico de los corderos de la UPAG

| | |
|---|-------|
| Peso pre-faena (kg) | 32,9 |
| Peso 2ª balanza (kg) | 15,7 |
| Rendimiento (%) | 47,7 |
| GR (mm) | 5,3 |
| Conformación (%): Buena | 56 |
| Mediana | 44 |
| Terminación (%): Insuficiente | 37 |
| Moderada | 63 |
| Desosado (kg, promedio izquierda y derecha) | |
| Pierna | 1,606 |
| Rack | 0,358 |

Las carcasas obtenidas no llegaron a los 16 kg y el GR (grasa de cobertura) estuvo por debajo de los 6 mm, valor que tradicionalmente se ha manejado como mínimo para exportar a los mercados más exigentes, como el europeo. Es de resaltar que el 63% de terminación moderada obtenido (grado 1 de grasa) coincide con el mismo porcentaje logrado de animales con condición corporal igual o superior a 3.5. Por último se muestran los pesos de los cortes más valiosos (pierna y rack).

**ENSAYO DE CARGAS EN ENGORDE DE CORDEROS SOBRE
LABOREO DE VERANO. AÑO 2000**

R. Bermúdez
O. Bonilla
E. Deambrosi¹
R. Méndez¹
P. Rovira

Introducción

Como estrategia general desde el punto de vista de la producción ovina se ha establecido dentro de la UPAG el engorde de corderos sobre laboreos de verano, con compra de los animales en otoño y venta a fines de setiembre. A tales efectos en el año 2000 se llevó a cabo un ensayo que evaluó distintas cargas de corderos sobre un raigrás regenerado naturalmente luego de un laboreo de verano. El trabajo involucró aspectos de la producción animal, la caracterización de la base forrajera y los efectos en la implantación y rendimiento del cultivo de arroz.

Objetivos

- a) Evaluar la alternativa de producción de carne ovina de calidad sobre raigrás a distintas dotaciones dentro de la Unidad de Producción Arroz - Ganadería.
- b) Analizar el efecto de la dotación en la compactación del suelo y microrelieve causado por el pisoteo animal y su incidencia en la implantación del arroz.
- c) Caracterizar la base forrajera con mediciones disponibilidad de forraje y el comportamiento animal.

Tratamientos

Se evaluaron 3 cargas (6, 12 y 18 corderos/ha) con 2 repeticiones. En todos los casos se utilizaron 4 animales y se ajustó la superficie en función del tratamiento. El pastoreo fue continuo, habiéndose registrado el peso vivo y la disponibilidad de forraje cada 21 días.

¹ Ing. Agr. MSc., Programa Arroz - INIA Treinta y Tres

A. EVOLUCIÓN DEL FORRAJE DISPONIBLE

En la figura 1 se puede observar la evolución de la disponibilidad de la pastura y así como la de los componentes de la misma. En general se puede destacar que la pastura y sus componentes fueron disminuyendo su disponibilidad durante el invierno en todas las cargas siendo mayor la disminución en las cargas más altas. A partir del 29/8 se registró un incremento en la disponibilidad de la pastura en la carga baja, dado fundamentalmente por un incremento importante en el aporte de la maleza, mientras que en las cargas media y alta no se registraron variaciones importantes. Esto puede ser explicado por la posibilidad de selección que tuvieron los animales en la carga baja, rechazando la maleza, mientras que en las otras dos cargas se vieron obligados a consumir los componentes gramínea natural y maleza.

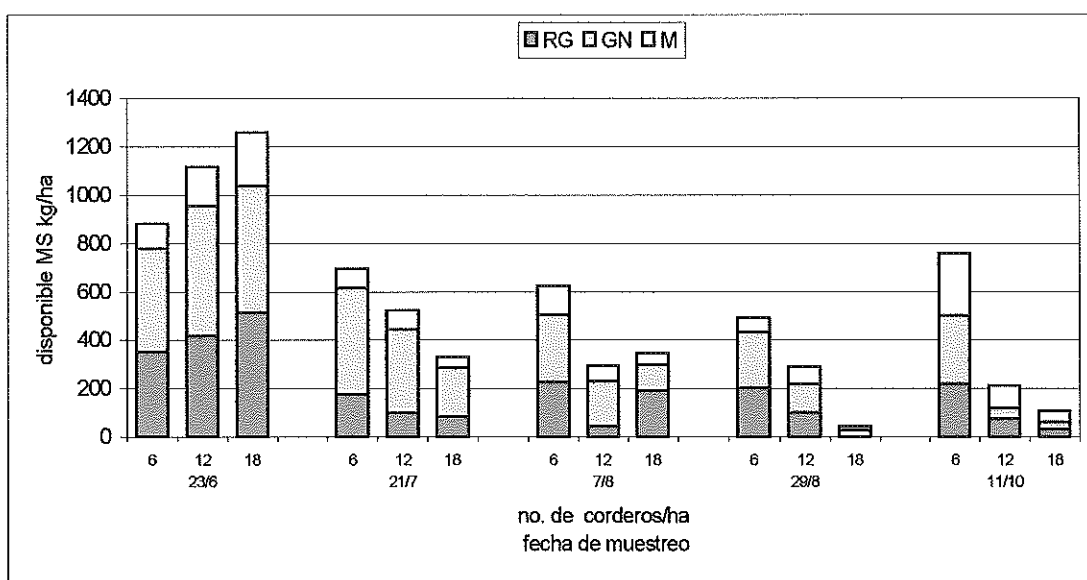


Figura 1. Evolución del forraje disponible (MS kg/ha) y sus componentes raigrás (RG), gramínea natural (GN) y maleza (M) en el período de pastoreo según las diferentes cargas (6, 12 y 18 corderos/ha).

Es importante destacar que a partir de la entrada de los corderos el forraje disponible estuvo por debajo de los 800 kg de MS/ha y llegando a valores extremos por debajo de los 200 kg de MS/ha para las dos cargas más altas al final del período de evaluación. Estos valores son extremadamente bajos a los efectos de lograr aceptables performances individuales, incluso con lanares.

B. PRODUCCIÓN OVINA

Resultados del proceso de engorde

En el cuadro 1 se observa la performance animal en los 98 días de pastoreo. La carga baja presentó una ganancia diaria cercana a los 100 g/a/día asociado a una buena condición corporal final, lo que permitió que el 100% de los corderos cumplieran los objetivos de producción del Operativo Cordero Pesado (más de 34 kg en el campo y CC igual o mayor a 3.5). En la carga media la ganancia diaria promedio fue de 0,057 kg/a/día, siendo más resentida la condición corporal de los corderos. Esto fue un indicio que a nivel industrial podría haber problemas con el grado de terminación de los animales, teniendo en cuenta que la condición corporal mide el nivel de engrasamiento del animal. Los corderos de la carga alta no lograron buenas performances individuales, lo que incluso afectó la producción de carne por hectárea.

Cuadro 1. Resultados productivos período de campo 26/6/00 - 2/10/00 (98 días)

| | 6 cord/ha | 12 cord/ha | 18 cord/ha |
|-----------------------------|-----------|------------|------------|
| Peso inicial (kg) | 30,3 a | 30,8 a | 30,8 a |
| CC inicial | 2,9 a | 2,9 a | 2,9 a |
| Peso final (kg) | 39,8 a | 36,4 b | 31,6 c |
| CC final | 4,2 a | 3,0 b | 2,6 c |
| Ganancia diaria (kg/a/día) | 0,097 a | 0,057 b | 0,008 c |
| Lana/animal (kg) | 3,58 | 3,31 | 3,47 |
| Producción de carne (kg/ha) | 57 | 67 | 14 |
| Producción de lana (kg/ha) | 21 | 40 | 62 |

Valores con letras distintas en una misma fila difieren significativamente al 5% según el test de Mínima Diferencia Significativa (MDS)

La evolución de las ganancias diarias fue diferente según el tratamiento (Figura 2). Los corderos de la carga baja presentaron ganancias diarias positivas a lo largo de todo el período experimental. En cambio, los corderos de la carga media y alta tuvieron períodos donde perdieron peso, lo que a su vez repercutió en la condición corporal (Figura 3). Por lo tanto, teniendo en cuenta los dos parámetros mínimos que requiere la industria (34 kg de peso vivo y 3,5 de condición corporal) el porcentaje de animales correctamente terminados fue: 100, 12 y 0%, para la carga baja, media y alta, respectivamente.

Probablemente en los períodos de pérdida de peso de los animales de la carga media y alta hubo una movilización de las reservas corporales, fundamentalmente grasa, lo que produjo el descenso de la condición corporal hacia el final del ensayo. En el último período de pastoreo se observaron ganancias diarias positivas en todos los tratamientos, que si bien no tuvieron diferencias significativas ($P > 5\%$) fueron mayores en los corderos de la carga alta, seguidos por los de la carga media.

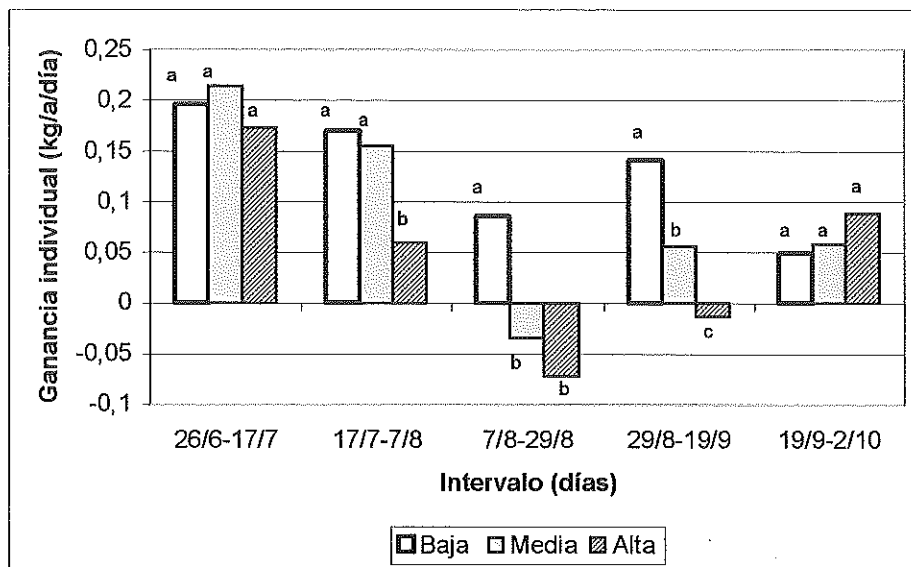


Figura 2. Evolución de las ganancias diarias de peso vivo según tratamiento. (Los valores con distinta letra difieren estadísticamente al 5% según test de MDS)

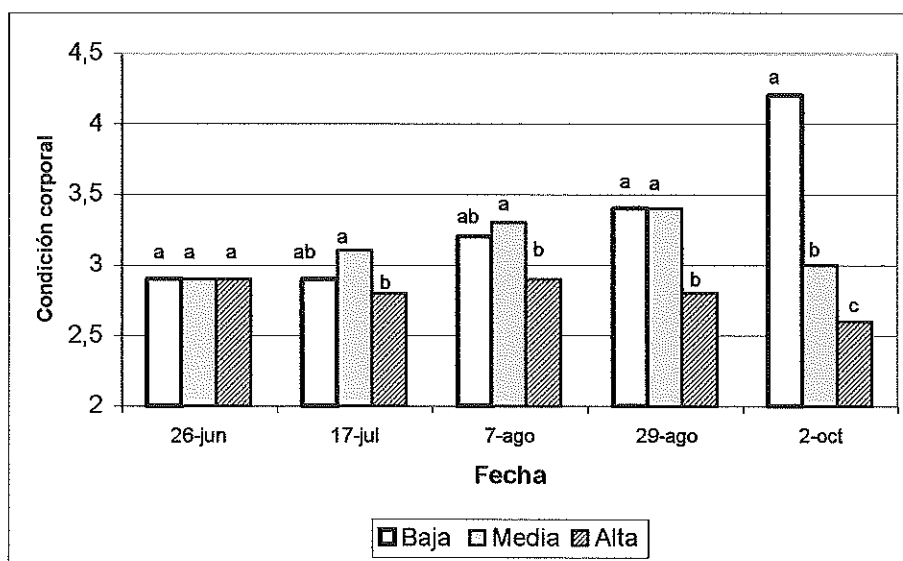


Figura 3. Evolución de la condición corporal de los corderos según tratamiento (Los valores con distinta letra difieren estadísticamente al 5% según test MDS)

El 4 de octubre de 2000 se faenaron los corderos del ensayo en el frigorífico. En el cuadro 2 se observa que los corderos de la carga baja presentaron carcasas pesadas (todas mayores de 16 kg) y con un adecuado grado de engrasamiento (entre 7 y 17 mm de GR). A medida que aumentó la carga el peso promedio de la carcasa y la profundidad de la grasa comenzaron a disminuir hasta llegar al extremo de los animales del tratamiento de 18 corderos/ha donde ninguna carcasa superó los 16 kg ni los 6 mm de GR. El tratamiento de 12 corderos/ha presentó una performance intermedia. La misma tendencia se observa en la tipificación de las carcasas de los animales del ensayo

realizadas por técnicos de INAC, donde la conformación muscular y la terminación disminuyen a medida que se incrementa el número de corderos/ha (Cuadro 3).

Como información adicional se anexa el rendimiento de los cortes más valiosos constituidos por el rack (bife con 8 costillas) y la pierna (Cuadro 4).

Cuadro 2. Rendimiento en Frigorífico - 4/10/00

| | 6 cord/ha | 12 cord/ha | 18 cord/ha |
|-----------------------|-----------|------------|------------|
| Número de animales | 8 | 8 | 8 |
| Peso pre - faena (kg) | 34,4 | 31,3 | 26,9 |
| Peso 2ª balanza (kg) | 18,1 a | 16,1 b | 13,4 c |
| Rendimiento (%) | 52,6 | 51,4 | 49,8 |
| Peso canal fría (kg) | 17,7 a | 15,7 b | 13,1 c |
| GR (mm) | 12,0 a | 5,3 b | 3,3 c |

(Los valores con distinta letra en la misma fila difieren estadísticamente al 5% según test MDS)

Cuadro 3. Tipificación de las carcasas

| | 6 cord/ha | 12 cord/ha | 18 cord/ha |
|-------------------------|-----------|------------|------------|
| Conformación (%) | | | |
| Buena | 88 | 75 | 25 |
| Mediana | 12 | 25 | 75 |
| Terminación (%) | | | |
| Insuficiente grasa | 0 | 12 | 75 |
| Moderada grasa | 100 | 88 | 25 |

Cuadro 4. Rendimiento en el desosado.

| | 6 cord/ha | 12 cord/ha | 18 cord/ha |
|--|-----------|------------|------------|
| Desosado (kg, promedio izquierda y derecha) | | | |
| Pierna (kg) | 1,837 | 1,640 | 1,365 |
| Rack (kg) | 0,383 | 0,361 | 0,328 |

Consideraciones finales

- Los animales del tratamiento de 6 corderos/ha obtuvieron las mayores ganancias diarias de peso vivo durante el período de pastoreo, en tanto el tratamiento de 12 corderos/ha maximizó la producción de carne ovina por superficie. Los animales de la carga alta (18 corderos/ha) vieron resentida su performance individual lo que incluso repercutió en una baja producción de carne por hectárea.
- Hacia el final del período de evaluación se produjo un descenso de la condición corporal de los corderos de la carga media y alta lo que afectó la terminación de dichos animales.
- Si lo que se desea es la producción de carne ovina de calidad, con un producto final que satisfaga los requerimientos más exigentes de la industria, el tratamiento de 6 corderos/ha presentó el 100% de las carcasas con adecuado peso, conformación y terminación. En el tratamiento de 12 corderos/ha comenzaron a aparecer carcasas con pesos más livianos y falta de grasa de cobertura, lo que se agravó en las carcasas de la carga alta.

