

# **Día de Campo Producción Ovina Intensiva**

**23 de setiembre de 2005  
INIA La Estanzuela**

**Cuerpo Técnico:**

Georget Banchemo  
María Eugenia Fernández  
Andrés Ganzábal

**Personal de Apoyo:**

Néstor Beltrán  
Néstor Sanguinetti  
Damián González

## I- MANEJO REPRODUCTIVO

### MANEJO NUTRICIONAL ESTRATÉGICO PREVIO A LA ENCARNERADA PARA AUMENTAR EL PORCENTAJE DE MELLIZOS EN OVEJAS IDEAL E IDEAL X FRISONA MILCHSCHAF.

#### Antecedentes.

La tasa ovulatoria (número de ovocitos ovulados por los ovarios en cada ciclo estral) determina el número de corderos a nacer para cada oveja. Nuestras majadas, que en su mayoría son doble propósito, tienen una tasa ovulatoria baja por lo que normalmente de cada 10 ovejas, sólo una o eventualmente dos tienen el potencial de gestar mellizos. Lamentablemente, todos los ovocitos ovulados no sobreviven para terminar en corderos viables, aún así, cuanto más ovocitos ovulan, más oportunidades habrá de producir un mayor número de corderos.

La tasa ovulatoria está determinada mayoritariamente por el genotipo de la oveja pero dentro de una misma raza se puede obtener una mayor tasa ovulatoria, y por ende mellizos, cuando las ovejas están con un muy alto peso vivo al servicio y/o una muy buena condición corporal o cuando se les aumenta el nivel nutricional (cantidad y/o calidad) previo al servicio por un período que va de tan solo 4 días hasta 6 semanas. Trabajos anteriores realizados en INIA TT desde 2001 muestran que ovejas Corriedale con acceso a una pastura de Lotus Maku por períodos cortos, entre 10 y 13 días, presentaron una tasa ovulatoria de 1.32 comparado con 1.16 para campo natural ( $P < 0.05$ ).

#### Objetivo.

Evaluar la respuesta en tasa ovulatoria de ovejas Ideal e Ideal x Frisona Milchschaft que tienen acceso por un período corto (alrededor de 20 días) a dos tipos de pasturas mejoradas *Lotus uliginosus* cv Maku o *Lotus corniculatus* cv Draco comparado con ovejas mantenidas en campo natural.

#### Descripción del experimento.

- Fecha de ejecución: 14/2/05 al 17/5/05
- Animales involucrados: 309 ovejas adultas (129 Ideal x Frisona Milchschaft y 180 Ideal) y 18 carneros Ideal puros

El cronograma del experimento fue el siguiente:

Día 1- Las ovejas fueron sincronizadas con prostaglandina (0.4 ml/animal).

Día 4- Ingresan a una pastura muy rica en proteína (Lotus Draco, Lotus Maku).

Día 16- Ingresan un 6% de carneros fértiles.

Día 24- Las ovejas salen de la pastura y finaliza la encarnerada.

Día 63- Ecografía

#### • Tratamientos.

1. Campo natural, Nivel de oferta de forraje (NOF) 12%
2. Lotus Maku, NOF 12%
3. Lotus Draco, NOF 12%

#### • Mediciones.

Peso vivo y condición corporal al inicio y final del tratamiento

Cantidad y calidad de alimentos ofrecidos

Cantidad y calidad de las pasturas

Tasa mellicera

## • Resultados.

El acceso por 20 días a pasturas muy ricas en proteína permitió incrementos importantes en la tasa mellicera de ovejas Ideal puras como en ovejas F1 Ideal x Frisona Milchschaf. El incremento estuvo en el orden de 30 unidades porcentuales por encima del control (ovejas con acceso a campo natural) y a pesar que las ovejas F1 tienen una mayor tasa mellicera, respondieron de la misma forma que ovejas Ideal puras.

Se registraron cambios en peso vivo tanto para ovejas Ideal puras como en ovejas F1 Ideal x Frisona Milchschaf en los tratamientos con Lotus Maku y Draco mientras que las ovejas con acceso a campo natural mantuvieron peso.

La disponibilidad de forraje al inicio del experimento fue de 2530, 3150 y 2850 kilos de materia seca para Lotus Maku, Draco y campo natural. El porcentaje de proteína cruda fue de 21, 18.4 y 8.5% y la cantidad de taninos fue de 1.8, 0.7 y 0.3% para Lotus Maku, Draco y campo natural respectivamente. La energía metabolizable fue de 2.3, 2.1 y 1.9 Mcal/k MS para Lotus Maku, Draco y campo natural.

**Cuadro 1.** Resultados del manejo nutricional previo a la encarnerada en ovejas Ideal y sus cruza con Frisona Milchschaf

### Ovejas Ideal.

	n	Preñez (%)	Melliceras (%)	Peso inicial	Peso final
Campo natural	60	81	28	45,4	45,3
Lotus Maku	60	77	63	45,5	49,1
Lotus Draco	60	75	53	45,1	47,3

### Ovejas Ideal x Frisona Milchschaf.

	n	Preñez (%)	Melliceras (%)	Peso inicial	Peso final
Campo natural	43	95	50	54,7	54,1
Lotus Maku	43	95	85	54,5	58,0
Lotus Draco	43	100	86	54,3	57,8

## Consideraciones.

Más de 8 experimentos realizados en INIA Treinta y Tres como en predios de productores muestran que el acceso por períodos cortos a pasturas ricas en proteína así como suplementos proteicos de campo natural (expeler de girasol, bloques proteicos) permiten incrementos significativos en tasa ovulatoria y por ende en tasa mellicera. Todos estos trabajos se han realizado con ovejas con baja a moderada condición corporal y las respuestas han sido positivas pero variables entre experimentos. Este será un tema de estudio a futuro donde se identificarán cuales son los factores que inciden en la magnitud de esta respuesta.

## NUEVOS BIOTIPOS OVINOS PARA AUMENTAR EL PORCENTAJE DE CORDEROS MELLIZOS Y SU SOBREVIVENCIA

### Biotipo Frisona Milchschaf (introducido por INIA en 1991)

En trabajos comparativos realizados durante cinco años de evaluación en ovejas F1 con respecto a la raza Ideal fueron encontradas diferencias significativas en fertilidad (oveja parida/oveja servida), tamaño de camada (cordero nacido/oveja parida), sobrevivencia y porcentaje de corderos señalados (cordero señalado/oveja servida). Dentro de estos biotipos maternos se destaca la cruce con la raza Frisona Milchschaf (East Frisian) cuyas ovejas adultas obtuvieron 128 % de corderos nacidos por oveja servida mientras que la raza lanera pura registró 99 %, pesando estas ovejas 51 y 44 kg respectivamente al inicio de la encarnerada. Resultados similares fueron encontrados por Bianchi *et al.* (2000) utilizando ovejas cruce Frisona Milchschaf por Corriedale. Estas diferencias son debidas en parte al mayor peso vivo, pero además a características propias de la raza Frisona Milchschaf, ya que cuando

se corrigen los efectos reproductivos por el peso vivo de los animales se mantienen las diferencias significativas entre ambos biotipos. Por otra parte por cada k de peso vivo de incremento entre ambos aumentó la parición en 4.14 puntos porcentuales, valor superior que el de 1.7 por k que se obtuvo por cada k de peso vivo dentro de la raza Corriedale.

### Biotipo Finnish Landrace (introducido por INIA en 2004)

El biotipo Finnish Landrace es originario de Finlandia y se ha adaptado muy bien a las condiciones climáticas severas. La característica más importante de esta raza es que alcanzan la pubertad muy temprano (4 a 8 meses de edad), son prolíficas (tasa ovulatorias entre 2.7 y 4.1) y tienen una estación de cría amplia. Los corderos Finn son muy vigorosos lo que se traduce en una excelente sobrevivencia de los mismos. Los carneros y ovejas son sexualmente maduros entre 4 y 8 meses de edad. El peso adulto de los animales se ubica entre 68 y 90 k para los machos y 55 a 86 para las hembras. Producen entre 1.8 y 3.6 kilos de lana con un micronaje de 23.5 a 31 micras con un largo de mecha de 7.5 a 15 cm.

El principal objetivo de esta raza es el cruzamiento con razas locales ya que su prolificidad es muy difícil de manejar principalmente bajo las condiciones de nuestro país.

**Cuadro 2.** Resultados preliminares de los corderos/as Finnish introducidos al Uruguay.

	Hembras		Machos	
	Unicas	Mellizas	Unicos	Mellizos
Fecha nacimiento	05/09/2004		04/09/2004	
Largo gestación (días)	142		141	
Peso al nacimiento (k)	3,9	3,7	4,3	3,5
Peso 80 días (k)	25	25	32	26
Ganancia diaria 80 días (g)	263	266	338	280
Peso destete 120 días (kgs)	35	32	42,1	35
Ganancia diaria destete 120 días (g)	257	234	309	257
Edad a la inseminación intrauterina (días)	240			
Peso a la inseminación intrauterina (k)	43,7	42,3		
Éxito de la IA (%)	75	30		
Éxito total (con repaso carnero Finn)	100	71		
Tasa mellicera	50	100		
Esquila (300 días) K vellón			2,2	1,8
Esquila (365 días) K vellón	2,6	2,3		
Peso parto (k)	53,1	50,3		

### MANEJOS IMPRESCINDIBLES PARA REDUCIR LA MORTALIDAD DE CORDEROS.

- **Ecografía**

La ecografía es una herramienta muy valiosa para identificar las ovejas preñadas pero sobretodo para identificar las ovejas melliceras y conocer el momento de parto. Conociendo la carga fetal y el momento del parto se pueden hacer manejos diferenciales en cuanto a condición corporal y carga fetal asignando las mejores pasturas o suplementando a las ovejas en baja condición o gestando mellizos.

- Que las ovejas lleguen al parto con una **condición corporal adecuada**.

Esto permitirá a las ovejas producir una adecuada cantidad de calostro y leche. También es importante para mejorar el comportamiento de la oveja al parto ya que las mismas permanecerán más tiempo donde parieron estableciendo el vínculo con su cría antes de moverse en busca de alimentos. Por otro lado, los corderos son más vigorosos alcanzando la teta antes y mamando por más tiempo que corderos nacidos de ovejas en pobre condición al parto.

- **Sanidad**

La dosificación preparto de las ovejas es vital para que estas se mantengan saludables durante el parto y luego del mismo produciendo una cantidad adecuada de leche. Hoy día tenemos muchos establecimientos con lombrices resistentes a varios productos antihelmínticos. Por esto, es importante saber que el antihelmíntico que vamos a utilizar es realmente efectivo. INIA Tacuarembó cuenta con este servicio conocido como Lombritest, donde se puede conocer el grado de resistencia y que parásitos son resistentes a la droga o drogas evaluadas. Otro punto importante en la sanidad es la vacunación de las ovejas previo al parto contra clostridiosis. La vacunación debe hacerse para asegurar de esta manera que el calostro de las ovejas proveerá con los anticuerpos necesarios al cordero recién nacido el cual nace sin protección inmunitaria y no desarrolla sus propios anticuerpos hasta 15 o 20 días de nacidos cuando ya se pueden comenzar a vacunar.

- **No hacinar** las ovejas melliceras. El proceso del parto hace que la oveja esté más susceptible a buscar corderos recién nacidos. Cuando las ovejas están muy juntas esto ocasiona que la oveja parturienta “robe” corderos nacidos en horas previas. Una vez que la oveja parturienta pare su propio cordero puede abandonar el cordero robado y éste indefectiblemente si no es adoptado por otra madre muere.

- **Supervisión y Asistencia** al parto.

Supervisar la parición sin interferir en los parto a menos que la oveja necesite ayuda.

## **MANEJO ANTES DEL PARTO PARA DISMINUIR LA MORTALIDAD DE CORDEROS RECIÉN NACIDOS: ESQUILA Y SUPLEMENTACIÓN PREPARTO**

### **Esquila preparto.**

La esquila preparto es otra de los manejos indiscutibles para mejorar la sobrevivencia de corderos. Esta tecnología no sólo mejora la señalada de corderos sino que reduce la mortalidad de ovejas, reduce los problemas de miasis (bicheras) en las esquilas tardías, mejora el manejo de ovejas y corderos ya que se esquila sin corderos, evita la limpieza de ubres, entre otros. Sin embargo, es una tecnología que debe ser planificada con tiempo para evitar riesgos de mortalidad asociadas a las condiciones climáticas adversas. Para ello las ovejas deben estar en buena condición y se deben tomar algunas precauciones como el uso de peine alto y/o capas, proveer de abrigos y contar con una adecuada disponibilidad de forraje (Montossi y col. 2001-2005).

Está bien documentado que el beneficio de esquilar antes del parto es más importante que el no esquilar, no obstante se discute cuando es el mejor momento para hacerlo. La esquila preparto temprana realizada en el segundo tercio de gestación (50 a 90 días) generalmente conlleva a incrementos en el peso vivo de los corderos únicos como mellizos al nacimiento. Esto se debe a que la esquila promueve un cambio metabólico en el animal que hace que haya un mayor desarrollo de la placenta y en consecuencia, si el animal es alimentado correctamente, del cordero. Sin embargo, el mayor peso no es la única explicación para la mejor sobrevivencia de estos corderos porque a un mismo peso de nacimiento, aún sobreviven más que los corderos de ovejas sin esquilar. Algo similar debe suceder con la esquila preparto tardía (realizada luego de 100 días de gestación cuando el potencial de la placenta para crecer ya ha cesado) ya que no se registran incrementos importantes en peso vivo.

### **Objetivo.**

Estudiar el efecto de la esquila preparto temprana (70 días) y tardía (120 días) sobre la producción de calostro, comportamiento y vigor de los corderos al parto y posibles cambios metabólicos en la madre que influyen directamente sobre el vigor de los corderos y por ende en su sobrevivencia.

**Experimento 1****Descripción del experimento.**

- Fecha de ejecución del experimento: 10/2/04 al 15/9/04
- Animales involucrados: 40 borregas Corriedale y sus corderos (condiciones controladas: a galpón).

- **Tratamientos.**

- 1- Esquila el día 70 de gestación
- 2 -Esquila el día 120 de gestación
- 3 -Sin esquilar

- **Mediciones.**

Vigor de los corderos durante la primera hora de vida

Producción de calostro de las ovejas

Hormonas y metabolitos afectados por la esquila que pueden afectar el comportamiento de los corderos

Tamaño de la placenta

- **Resultados.**

La producción de calostro de las borregas esquiladas preparto fue mayor que en borregas no esquiladas independientemente del momento de esquila. A su vez, el calostro tuvo una menor viscosidad lo que facilita la succión por parte de los corderos. El número de corderos que mamaron así como el tiempo que lo hicieron en su primera hora de vida fue similar para ovejas esquiladas a los 70 o 120 días y superior al de ovejas sin esquilar.

El peso vivo de los corderos nacidos de borregas esquiladas a los 70 días fue 0.4 kilos superior al de corderos nacidos de borregas esquiladas a los 120 días o sin esquilar.

**Cuadro 3.** Producción y calidad del calostro al parto y producción y calidad de leche producida 21 días posparto en borregas esquiladas a los 70 a los 120 días de gestación o no esquiladas.

	Esquila 70días	Esquila 120días	No esquiladas
Volumen de la ubre	1373	1141	1317
Calostro acumulado 1- h post parto (g)	257	245	169
Viscosidad del calostro (score 0-7)	5.3	5.2	4.3
Grasa (%)	14.6	12.4	13.4
Proteína (%)	18.7	18	21.1
Lactosa (%)	2.1	2.5	1.9

**Cuadro 4.** Comportamiento, peso al nacimiento y ganancia de corderos nacidos de borregas esquiladas a los 70, 120 días de gestación o no esquiladas.

	Esquila 70días	Esquila 120días	No esquiladas
N° de corderos que lograron mamar	5/13 (38%)	5/13 (38%)	2/11 (28%)
Tiempo que mamaron en la primera hora de vida (min.)	4.9	3.3	0.16
Peso de los corderos al nacimiento (k)	4.6	4.2	4.21
Crecimiento de los corderos (g/d) durante los primeros 20d de edad	190	212	174

## Experimento 2

### Descripción del experimento.

- Fecha de ejecución del experimento: 15/2/05 al 15/10/05
- Animales involucrados: 57 ovejas Corriedale y sus corderos (condiciones controladas: a galpón).

- **Tratamientos.**

- 1- Esquila el día 70 de gestación
- 2 -Esquila el día 120 de gestación
- 3 -Sin esquilar

- **Mediciones.**

Vigor de los corderos durante la primera hora de vida

Producción de calostro de las ovejas

Hormonas y metabolitos afectados por la esquila que pueden afectar el comportamiento de los corderos

Tamaño de la placenta

- **Resultados.**

No se registraron diferencias en producción y calidad de calostro en las ovejas de los diferentes tratamientos. Sin embargo, el número de corderos que mamaron y el tiempo que lo hicieron durante su primera hora de vida presentó la misma tendencia que para las borregas. El peso vivo de los corderos nacidos de ovejas esquiladas a los 70 días fue similar al de los corderos nacidos de ovejas esquiladas a los 120 días, 0.3 y 0.2 k por encima de las ovejas sin esquilar.

### Consideraciones.

La esquila preparto reduciría el tiempo que necesita el cordero para alcanzar la ubre y mamar así como mejoraría el tiempo mamando durante su primera hora de vida, factores imprescindibles para establecer un vínculo fuerte con su madre y aumentar las chances de sobrevivencia.

Las diferencias en producción de calostro entre borregas y ovejas esquiladas en diferentes momentos puede deberse a diferentes balances energéticos por lo que se necesita seguir avanzando en este tema.

**Cuadro 5.** Comportamiento, peso al nacimiento y ganancia de corderos nacidos de ovejas esquiladas a los 70, 120 días de gestación o no esquiladas.

	Esquila 70días	Esquila 120días	No esquiladas
Nº de corderos que lograron mamar	14/18 (77%)	11/19 (58%)	4/20 (20%)
Tiempo que mamaron en la primera hora de vida (min.)	3.5	2.9	1.6
Peso de los corderos al nacimiento (k)	4.8	4.7	4.5

### Suplementación preparto.

#### Antecedentes

Una suplementación corta (7 a 15 días) previa al parto permite incrementar la producción de calostro en ovejas gestando uno o dos corderos de manera significativa con respecto a las ovejas no suplementadas (Bancho y col. 2001 a 2004). Sin embargo, la composición del suplemento parece ser una condición importante para que la suplementación sea efectiva. Por ejemplo, en todos los experimentos donde se utilizó como alimento base heno o pastura de alfalfa, la producción de calostro incrementó significativamente en respuesta a la suplementación con granos ricos en almidón. Sin embargo, el mismo efecto parece no haberse logrado cuando la proteína de la dieta fue sólo el 85% de los niveles recomendados para la ovejas en gestación avanzada (Bancho, 2003).

## Objetivos.

Evaluar la producción de calostro, niveles de inmunoglobulinas (anticuerpos) y la sobrevivencia de corderos únicos hijos de ovejas pastoreando Lotus Maku, campo natural o campo natural más un suplemento balanceado y complementario para cubrir los requerimientos de gestación avanzada y lactogénesis al campo natural durante los últimos 7 a 10 días de gestación.

- Fecha de ejecución del experimento: 23/6/04 al 15/10/04
- Animales involucrados: 360 ovejas Corriedale adultas y sus corderos

- **Tratamientos:**

- 1 Campo natural (NOF 12%)
- 2 Campo Natural (NOF 12%)+ suplemento balanceado
- 3 Lotus Maku (NOF 12%)

- **Mediciones:**

De una submuestra de animales de cada tratamiento se midió producción de calostro incluyendo: cantidad, viscosidad, composición y concentración de inmunoglobulinas. Del resto de las ovejas se realizó un estudio de mortalidad neonatal de corderos y casuística.

- **Resultados:**

La disponibilidad de materia seca del campo natural fue de 2530 kilos de MS con un porcentaje de proteína de 7.5 y 1.7 Mcal de EM/k de MS. La disponibilidad de Lotus Maku fue de 3815 kilos de MS con un porcentaje de proteína de 18.1 y 2.2 Mcal de EM/k de MS.

Las ovejas que tuvieron acceso al Lotus Maku durante sus últimos 7 días de gestación o fueron suplementadas con un suplemento energético-proteico complementario al campo natural triplicaron y duplicaron la producción de calostro de ovejas con sólo acceso a campo natural. A su vez, el calostro fue más líquido lo que permite que el cordero lo mame más fácilmente. La concentración de inmunoglobulinas (anticuerpos) fue mayor en el calostro de ovejas pastoreando campo natural que en las suplementadas. La suplementación diluyó levemente la concentración de anticuerpos pero mejoró la cantidad total de los mismos disponibles en el calostro

Los corderos nacidos de ovejas suplementadas con concentrado o con acceso a Lotus Maku tuvieron una mayor sobrevivencia que los corderos nacidos de ovejas con acceso sólo a campo natural. Dentro de las causas de muerte figura la inanición (falta de comida) y la encefalopatía hipóxico isquémica que es una lesión del sistema nervioso de los corderos recién nacidos por trauma al parto. Una de las causas de esta última es la falta de fuerza de las ovejas al parto, llevando a partos prolongados.

**Cuadro 6.** Cantidad y calidad del calostro producido en ovejas pastoreando campo natural o Lotus Maku suplementadas o no con suplementos energéticos.

	Calostro					Concentración de inmunoglobulinas ( g/l)
	Cantidad (g)	Viscosidad (Score 0-7)	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	
Campo natural	206	4.1	13.7	23.3	1.1	81.3
Campo natural + suplemento	396.4	6.3	9.5	16.3	3.0	67.3
Lotus Maku	662.4	6.4	10.7	16.6	2.6	62.9



**Cuadro 7.** Supervivencia en la primera semana de vida de corderos nacidos de ovejas pastoreando Lotus Maku o campo natural suplementadas o no con un suplementos energético-proteico durante los últimos 7 días de gestación.

<b>Tratamiento</b>	<b>Supervivencia corderos (%)</b>
Campo natural	75
Campo natural + suplemento	92
Lotus Maku	92

**Consideraciones.**

La suplementación focalizada preparto no sólo estaría disminuyendo la muerte de corderos recién nacidos por inanición sino que también la muerte por trauma o injuria al parto. La injuria al parto es una de las nuevas líneas de investigación de INIA y DILAVE donde pretendemos identificar cuales son los factores que predisponen a esta causa de muerte hasta ahora no estudiada.

## II- ALGUNAS ESTRATEGIAS AL MOMENTO DE ENGORDAR CORDEROS PESADOS

### GANANCIAS DE CORDEROS EN VERANO, EFECTO DE LA ESQUILA Y DE LA UTILIZACIÓN DE SOMBRA.

#### Introducción.

Los rumiantes son bastante susceptibles a temperatura y humedad elevada y su productividad se ve disminuida sobretodo por una disminución en el consumo voluntario de alimentos (NRC 1981). El estrés por calor afecta la producción de leche y disminuye la tasa de crecimiento en vacunos y corderos, sin mayor efecto sobre la producción de lana (Morrison, 1983). Aunque existen varias formas de disminuir el estrés por calor (provisión de sombra, incrementos en la circulación de aire y utilización de agua en forma de aspersion para enfriar la superficie corporal, Morrison, 1983), la utilización de sombra a través de construcción de sombrites o utilización de árboles para el caso de ovinos y vacunos en pastoreo es la herramienta más económica y fácil de implementar a nivel comercial.

Un estudio realizado en el verano de 1997 por Banchemo y Montossi (1998), muestra que en corderos, y para ese año en particular, no hubo diferencia en ganancia de peso entre el acceso o no a sombra. Sin embargo, los corderos con acceso a sombra consumieron un 12% menos de materia seca de forraje para tener la misma ganancia diaria que los corderos sin sombra. Las condiciones climáticas que se presentaron ese año no fueron típicas para la estación, registrándose temperaturas máximas y horas diarias de luz menores, y humedad mayor con respecto al promedio histórico (año 1965 al año 1996). Por otro lado, trabajos realizados por Ayala y Bermúdez (2004) muestran que las ganancias en corderos con acceso a sombra fueron diferentes y superiores que para corderos sin acceso a sombra. Por ejemplo, sobre *Lotus corniculatus* cv INIA Draco (13 corderos/ha) se registraron ganancias de 170 y 144g/an/día con y sin acceso a sombra respectivamente. Sobre *Trifolium pratense* cv INIA Mizar (9 corderos/ha) las ganancias fueron de 162 y 121g/a/día para los tratamientos con y sin sombra respectivamente, mientras que para la mezcla trébol rojo-achicoria (13 corderos/ha) las ganancias fueron de 150 y 97g/a/día para con y sin sombra respectivamente (Ayala y Bermúdez, sin publicar).

Con la esquila se produce un marcado cambio en el metabolismo de los ovinos como consecuencia de la reducción del efecto aislante que ejerce el vellón. Los cambios más importantes se dan a nivel del ritmo cardíaco, los requerimientos nutricionales, la producción de calor, el grosor de la piel y el apetito (citado por Nolla y col. 2003). La cantidad de lana remanente luego de la esquila es mínima, por lo que el animal también es más sensible a las variaciones climáticas. Los requerimientos de energía para mantenimiento se incrementan 1 a 3 semanas luego de la esquila de un 10 a 20% en verano y de 50 a 70% en invierno (citado por Nolla y col. 2003). Los cambios producidos en el consumo luego de la esquila están directamente relacionados con el sistema endócrino del animal induciendo el incremento en el consumo (citado por Nolla y col. 2003).

Tradicionalmente los corderos se esquilan a la entrada del verano para tener un vellón completo al año siguiente. Esta práctica, que también se realiza en establecimientos con presencia de flechilla, no ha sido evaluada sobre el stress por calor.

#### Objetivos.

Evaluar el efecto del estrés calórico sobre la performance (ganancia diaria y consumo de forraje) de corderos Ideal, esquilados o sin esquilar, y con o sin acceso a sombra.

#### Descripción del experimento.

- Fecha de ejecución: 11/1/2005 al 8/3/2005
- Animales involucrados: 40 corderos de la raza Ideal de 5 meses de edad y con un peso promedio de 35.7 k.
- Se utilizaron fundamentalmente praderas de *Medicago sativa* (alfalfa) y *Dactylis glomerata* (pasto ovillo) o *Trifolium pratense* (trébol rojo), asignándose la disponibilidad de materia seca al 9% del peso vivo del animal.

• **Tratamientos.**

Tratamiento 1: corderos sin esquilarse sin acceso a sombra.

Tratamiento 2: corderos sin esquilarse con acceso a sombra (sombrite).

Tratamiento 3: corderos esquilados sin acceso a sombra.

Tratamiento 4: corderos esquilados con acceso a sombra (sombrite).

• **Mediciones.**

*En los animales:*

Peso vivo quincenal, consumo de agua, consumo de forraje (oferta- desaparecido), crecimiento de lana (parches) y parámetros de bienestar animal: nivel de actividad (tiempo caminando, pastoreando, búsqueda de sombra y/o agua, entre otros)

*En la pastura:*

Disponibilidad inicial para el período quincenal y composición botánica, rechazo y análisis de calidad de la disponibilidad y el rechazo quincenal

• **Resultados.**

Las condiciones climáticas imperantes durante el verano 2004/2005, en lo que se refiere a temperatura del aire promedio, estuvieron acordes al promedio histórico nacional para esta estación del año.

**Cuadro 8.** Temperatura ambiente durante el período experimental y según el histórico nacional.

	Histórico			Durante el experimento		
	media	máx.	min.	media	máx.	min.
11-20 enero	23,1	25,3	20,9	23,1	29,5	16,5
21-31 enero	23,1	26,0	20,9	21,8	28,2	16,1
1-10 febrero	22,1	24,9	19,2	21,4	26,5	16,5
11-20 febrero	21,9	25,6	19,3	22,1	27,4	17,5
21-28 febrero	22,0	26,5	18,2	23,3	28,6	18,8
1-8 marzo	21,7	24,8	19,1	20,3	26,4	15,3

Es importante destacar que a pesar que no existen diferencias entre los registros de temperatura históricos y los obtenidos en el verano cuando se realizó experimento, se tomaron algunos registros de temperatura en el campo, al sol y a la sombra (debajo de un sombrite) y se pudo constatar que la diferencia de temperatura entre sol y sombra en los días de mayor sensación térmica fue de al menos 6°C durante varias horas del día mientras que en días mas frescos esta diferencia fue de 1°C o menor.

En general los corderos pastorearon sobre praderas de buena calidad. Al final del periodo experimental la calidad de la pastura fue mejorando aun más, conforme las condiciones de estrés hídrico y calor del verano iban desapareciendo.

**Cuadro 9.** Calidad de la pastura ofrecida.

	MSA	PC	FDA	FDN	C
28/12/2004	92,4	10,0	44,1	65,9	10,5
21/01/2005	92,8	9,2	42,8	66,6	8,4
04/02/2005	90,0	16,7	39,2	49,7	8,7
18/02/2005	90,8	16,0	41,3	58,1	9,5

En cuanto a ganancia de peso, consumo de forraje y consumo de agua no existieron diferencias entre los tratamientos. Sin embargo, existe una tendencia donde las ganancias de peso de los animales sin esquilarse y con acceso a sombra fue mayor a la de los animales sin esquilarse y sin acceso a sombra.

**Cuadro 10.** Resultados en performance animal.

	<b>Ganancias de peso (g/animal/día)</b>	<b>Consumo de forraje (%PV)</b>	<b>Consumo de agua (lt/animal)</b>
sin esquila/sol	120	2,0	2,3
sin esquila/sombra	148	1,8	1,9
esquilado/sol	130	2,0	2,3
esquilado/sombra	139	1,8	1,9

Al igual que Banchemo y Montossi (1998), a pesar que no hubo diferencias en las ganancias de peso de los corderos, aquellos que tuvieron acceso a sombra fueron mas eficientes en el uso del forraje que consumieron.

**Consideraciones.**

Bajo las condiciones en que se realizó este experimento y las condiciones climáticas imperantes durante el mismo, la esquila no es conveniente (excepción predios con flechilla) desde el momento que se acepta la punta de cordero como vellón completo si llega con un largo adecuado. En verano sería conveniente proveer sombra a los animales a través de montes o quintas de árboles o sombrites. Esto podría mejorar la performance y el bienestar animal.

**MANEJO DE LAS BAJAS GANANCIAS DE CORDEROS EN OTOÑO.****Introducción.**

Las bajas ganancias de otoño registradas tanto en ovinos como en vacunos pastoreando praderas artificiales ha sido claramente identificadas por varios investigadores (en ovinos: Ganzábal y col. 2003; en bovinos: Simeone y col. 2002, GIPROCAR). Para el caso de los ovinos, particularmente corderos pesados, las ganancias de otoño y las de invierno representaron sólo un 22 y un 44% de las ganancias registradas en primavera. El bajo contenido en materia seca, la alta proporción de proteínas solubles y los bajos niveles de energía de las pasturas de otoño, comparado con la primavera, han sido algunos de los factores atribuidos a esta baja performance. Además, es necesario considerar que este desbalance de energía/proteína se hace más agudo en leguminosas que en las gramíneas.

Es difícil caracterizar la duración e intensidad del otoño desde el punto ambiental y, más aún, los cambios que el clima produce en el forraje y en el animal que se manifiestan en las menores ganancias en otoño con respecto a la primavera. Muchas veces, el problema del otoño se confunde con la escasez de forraje del invierno, sobre todo cuando se pesan los animales con intervalos muy largos (30 o 60 días). En esta situación, es difícil determinar si los resultados obtenidos corresponden al efecto de la calidad del forraje del otoño-invierno, a la escasez invernal o a los cambios en el peso del contenido ruminal operados dentro del período entre pesadas (Lafontaine, 1991).

Los granos de cereales y algunos subproductos agroindustriales como el afrechillo de trigo, arroz etc. son los suplementos energéticos comúnmente empleados en el país y pueden ser vistos como el complemento ideal para aumentar la eficiencia de utilización del nitrógeno en praderas cultivadas de elevada producción. Por otra parte, el heno de mediana calidad podría contribuir a disminuir la tasa de pasaje y aumentar la eficiencia del proceso de digestión.

Existe muy poca información precisa acerca de las ganancias otoñales en ovinos en engorde con pasturas de alta calidad. Sin embargo, el monitoreo realizado por Ganzábal y col. (2003) muestran que el problema existe y afecta indistintamente a corderos de diferentes biotipos, diferente edad y sobre diferentes pasturas. Esto conlleva a una disminución en la curva de crecimiento, postergando el tiempo de engorde de los corderos para cumplir con los objetivos del sistema de producción.

## Objetivos.

Evaluar la performance de corderos pesados triple cruza suplementados con distintos niveles de grano de maíz y heno durante el período de otoño en pasturas sembradas de leguminosas y gramíneas.

### Experimento 1

#### Descripción del experimento

- Período experimental: 9/3 al 29/6 de 2004 (98 días)
- Animales utilizados: 60 corderos machos triple cruza de 5 meses de edad de un peso aproximado de 30 kgs.
- **Tratamientos.**
  1. control: solo pastura
  2. pastura + grano de maíz entero al 1% del PV
  3. pastura + fardo de calidad media *ad libitum*
  4. pastura + grano de maíz entero al 1% del PV + fardo de calidad media *ad libitum*

Todos los tratamientos tuvieron una oferta de forraje de 12 k de MS por 100 k de peso vivo (12% de NOF). Las pasturas utilizadas fueron praderas de dos tipos: alfalfa y dactylis o trébol rojo y raigras. El heno usado fue de baja a media calidad con el único objetivo de aportar fibra (fardos de moha o trébol rojo).

- **Mediciones.**

*En los animales:*

Peso vivo semanal, espesor de grasa subcutánea y área del *longissimus dorsi* por ultrasonografía al principio y final del período experimental

*En la pastura:*

Disponibilidad de materia seca (cada 14 días), rechazo de forraje (en cada cambio de área cada 3-4 días), composición botánica del forraje disponible, calidad nutricional del forraje disponible, calidad nutricional del maíz y consumo de fardo (cada 14 días) y calidad nutricional del mismo.

- **Resultados.**

Las ganancias diarias para todo el período experimental no mostraron diferencia entre los tratamientos y se ubicaron en el entorno de 100 g por animal y por día (Cuadro 11).

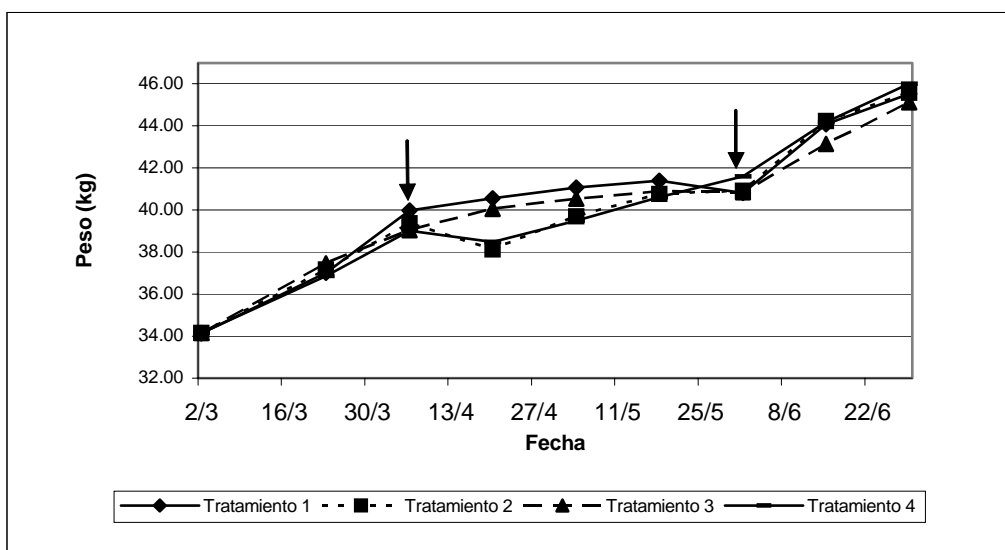
**Cuadro 11.** Ganancia diaria (gr/animal/día) de los corderos experimentales durante todo el período experimental y durante el período “problema”.

	Tratamientos			
	1 Sólo pastura	2 Pastura + Maíz	3 Pastura + Heno	4 Pastura + Maíz+ Heno
Ganancia de todo el período experimental (9 de marzo al 29 de junio)	99	99	93	102
Ganancia en los días “problema” (6 de abril al 1 de junio)	16b	34ab	31ab	45a

Letras diferentes significan estadísticamente distinto ( $P < 0.05$ )

Sin embargo, al graficar la información (Figura 1) se observó un período durante el cual las ganancias de peso entre tratamientos se comportaron de forma distinta. Este período considerado “problema” se analizó en forma independiente y se encontró que las ganancias de peso entre tratamientos difirieron significativamente ( $P < 0.05$ ). El tratamiento que ganó menos peso fue el que tuvo acceso sólo a pasturas. Le siguieron los tratamientos con acceso a maíz o fardo que no fueron

significativamente ( $P < 0.05$ ) distintos entre sí y por último, el tratamiento con acceso a fardo y maíz que ganaron en promedio más de tres veces que el tratamiento que sólo tenían acceso a pastura.



**Figura 1.** Evolución de peso vivo (k) de los corderos experimentales (El período entre las dos flechas se consideró período “problema”).

Si comparamos las ganancias de los corderos en otoño con sus propias ganancias en las otras estaciones, queda claro que en el otoño y parte del invierno los corderos ganan menos de la mitad de lo que ganan en el resto del año (Cuadro 12). En verano y primavera las ganancias estuvieron en el entorno de los 200 gramos mientras que en invierno y otoño no superaron los 100 gramos por animal y por día. Cuando vemos la ganancia en el período identificado como “problema”, las ganancias son aún menores no sobrepasando los 16gr/a/día.

**Cuadro 12.** Ganancia diaria (gr/animal /día) de los corderos experimentales durante las diferentes estaciones.

	Verano	Otoño (total período)	Otoño “periodo problema”	Invierno	Primavera (sólo 35 días)
Ganancia diaria (gr./a/d)	196	99	16	100	202

Comparando esta información con la obtenida por Ganzábal y col. (2003), vemos que corderos de características similares (triple cruza) sobre pasturas similares a las de este experimento, también obtuvieron bajas ganancias, en el orden de 50 gr. por día durante el otoño. Siendo las ganancias de 100, 205 y 150 gr/a/día para el invierno, primavera y verano respectivamente.

La disponibilidad promedio de las pasturas asignadas se situó en 2255 k de materia seca por hectárea. Por otro lado, la materia seca de la pastura estuvo en el orden de un 25% promedio con un máximo de 33% y un mínimo de 15%. La pastura presentaba muy bajo contenido de materia seca para hacer una buena utilización del resto de los componentes de la misma. Por este motivo, los tratamientos con acceso a grano y/o heno mejoraron estas ganancias, pero más las mejoro el acceso a la combinación entre grano y heno donde seguramente los corderos confeccionaron una dieta más adecuada del forraje disponible.

Los contenidos de proteína como de energía de las pasturas ofrecidas, fueron muy similares a los obtenidos en primavera, y la composición química de las leguminosas, que es el componente mas seleccionado por los ovinos, también estuvo dentro de los valores normales. Sin embargo, las ganancias de otoño registradas son solo el 50% de las obtenidas en primavera, lo cual estaría reafirmando la hipótesis de que más que la composición de la pastura, el responsable de las bajas ganancias de otoño podría ser el bajo contenido de materia seca.

## Experimento 2

### Descripción del experimento.

- Período experimental: 6/4 al 29/6 de 2005 (83 días)
- Animales utilizados: 54 corderos hembras Ideal de 5 meses de edad de un peso promedio de 22-23 kgs.
- **Tratamientos.**
  1. solo pastura al 6% del PV
  2. solo pastura al 12% del PV
  3. pastura 6% + heno a voluntad
  4. pastura 6% + heno a voluntad + maíz entero al 1% del PV
  5. pastura 12% + heno a voluntad
  6. pastura 12% + heno a voluntad + maíz entero al 1% del PV

- **Mediciones.**

*En los animales:*

Peso vivo semanal

Espesor de grasa subcutánea y área del *longissimus dorsi* por ultrasonografía al principio y final del período experimental

*En la pastura:*

Disponibilidad de materia seca (cada 14 días), rechazo de forraje (en cada cambio de área cada 7 días), composición botánica del forraje disponible, calidad nutricional del forraje disponible, calidad nutricional del maíz, consumo de fardo (cada 14 días) y calidad nutricional del mismo.

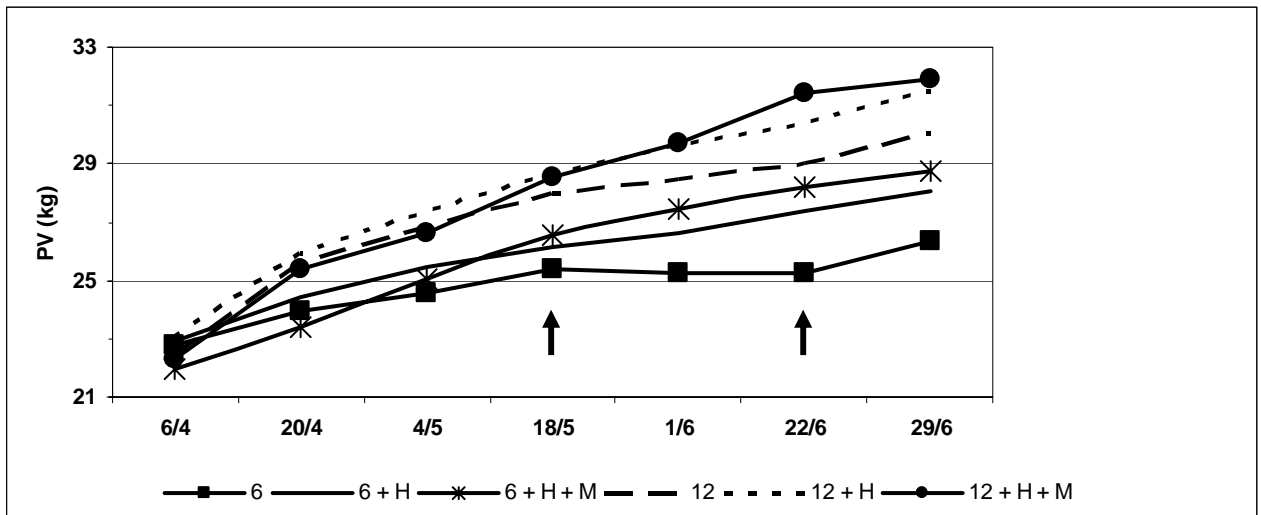
- **Resultados.**

Las ganancias diarias para todo el período experimental no mostraron diferencia para un nivel de oferta de forraje del 12% del peso vivo. Sin embargo cuando la oferta de forraje fue la mitad, hubo respuesta y esta se dio cuando los animales fueron suplementados con heno y maíz (Cuadro 13). Este último comportamiento debe ser en respuesta a una baja oferta de alimento más que a un efecto del otoño *per se*.

Al graficar la información (Figura 2) aparece un período “problema” (similar a lo ocurrido en el año anterior: experimento 1) el cual se analizó en forma independiente. En este período problema, los corderos con acceso a un NOF de 6% tuvieron respuesta a la suplementación mientras que al 12% de NOF hubo respuesta sólo cuando se suplementó con heno y grano de maíz ( $P < 0.05$ ).

**Cuadro 13.** Ganancia de peso de los corderos durante todo el período experimental y durante el período problema.

	NOF (%PV)	Tratamiento		
		Pastura	Pastura + Heno	Pastura + Heno + Maíz
Todo el experimento (g/día)	6	43 d	60 cd	81.1 bc
	12	91 ab	101 ab	112 a
Período 18/5 22/6 (g/día)	6	0 c	35 b	46.7 b
	12	31 b	50 b	81 a



**Figura 2.** Evolución de peso vivo (k) de los corderos experimentales (el período entre las dos flechas se consideró período "problema").

**Consideraciones.**

Las bajas ganancias de otoño no es un problema que se presente de igual forma todos los años ni tampoco durante todo el otoño. El bajo porcentaje de materia seca de la pastura ofrecida explica sólo parte del problema ya que aunque hay respuesta a la suplementación con maíz y heno, esta respuesta no es de la magnitud esperada.



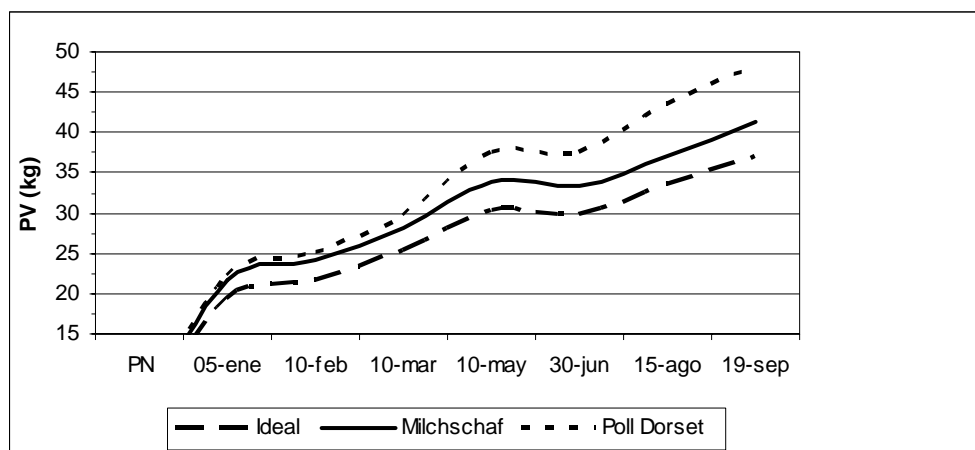
### III- RESULTADOS DEL PROYECTO DE CRUZAMIENTO OVINO DE INIA LA ESTANZUELA (PERIODO 2004-2005)

En las Estaciones Experimentales de INIA La Estanzuela e INIA Las Brujas, durante un período de cinco años (que comprendió nueve pariciones y más de 2200 corderos evaluados a la faena), fue comparado el comportamiento de corderos F1, (hijos de padres pertenecientes a diferentes razas carniceras), con respecto al de corderos Ideal. Las diferencia en evolución de peso entre los Ideal y el promedio de los biotipos cruza, fue del entorno de 18 g/día durante el período nacimiento destete y de 14.5 g/día durante el período destete faena, lo que determinó una diferencia de peso vivo de campo de 6.7 k. a los 13 meses de vida, y 3.5 k. en peso de canal. Resultados similares fueron obtenidos por Bianchi et al (2000) y Kremer (1997) utilizando como base de cruzamiento la raza Corriedale.

A partir del año 2004 con el mismo objetivo se comienza a evaluar la raza Poll Dorset. En los cuadros 14 y 15 se ve el peso al destete y peso al 19/9/05 (entre 10.5 y 11 meses de edad).

Al destete los corderos únicos Poll Dorset tienen mayor peso que los corderos Ideal pero no difieren de los Frisona Milchschaft. No existen diferencias entre los biotipos para los corderos mellizos. En la última pesada (19/9), los corderos cruza Poll Dorset pesaron 9 y 6 kilos más que los Ideal y cruza Frisona Milchschaft respectivamente.

En la figura 3 se puede ver la evolución de peso de los corderos durante el año 2005. Cabe destacar que el fenómeno de las bajas ganancias de otoño se dio en la misma fecha que en el experimento realizado con corderas Ideal.



**Figura 3.** Evolución de peso de los corderos cruza en el año 2005.

**Cuadro 14.** Efecto de la raza paterna y del tipo de nacimiento sobre el peso al destete (k) de corderos hijos de ovejas de la raza Ideal

	Poll Dorset	Ideal	Milchschaft	Promedio
<b>Únicos</b>	24,12 a	20,9 bc	22,22 ab	22.41
<b>Mellizos</b>	18,9 cd	18,7 d	19.27 cd	18.96
<b>Promedio</b>	21.5	19.8	20.7	

Variable	p=
Padre	0.3345
Raza del padre	0.855
Sexo	0.6376
Tipo de parto	0.0001
Raza del padre * tipo de parto	0.0393
Peso al nacer	0.0001
Edad de destete	0.0002

**Cuadro 15.** Efecto de la raza paterna y del tipo de nacimiento sobre el peso actual (19/9/05) (k) de corderos hijos de ovejas de la raza Ideal

	<b>Poll Dorset</b>	<b>Ideal</b>	<b>Milchschaf</b>	<b>Promedio</b>
<b>Machos</b>	47.3	39.1	42.3	43.5
<b>Hembras</b>	46.7	37.4	40.8	40.4
<b>Promedio</b>	47	38.2	41.4	

<b>Variable</b>	<b>p=</b>
Padre	0.2763
Raza del padre	0.0025
Sexo	0.0001
Tipo de parto	0.1202
Peso de destete	0.0001

**AGRADECIMIENTOS:**

A Virginia Ares de INIA La Estanzuela

A Richard Beltrán y Andrés Vázquez de INIA Treinta y Tres