

EL MANEJO DE LA CONDICIÓN CORPORAL EN LA OVEJA DE CRÍA: UNA HERRAMIENTA DISPONIBLE PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN SISTEMAS GANADEROS

F. Montossi¹; I. De Barbieri²; M. Nolla²; S. Luzzardo²; A. Mederos³, y R. San Julián⁴

¹ Ing. Agr. PhD. Jefe Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

² Ings. Agrs. Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

³ Med. Vet. MSc. Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

⁴ Ing. Agr. MSc. Programa Nacional de Ovinos y Caprinos, INIA Tacuarembó.

ANTECEDENTES

Si se consideran las estimaciones realizadas por el SUL en el período 2001-2003, con relación al número de ovejas de cría encarneradas, éstas serían en promedio, aproximadamente 5.5 millones de cabezas (Salgado, 2004) con un nivel de señalada del 60%. En ese período, se llevó adelante por parte del SUL, un programa de transferencia integral sobre un total de 431.314 ovejas, donde los niveles de señalada fueron de 76, 75 y 70.5%, para los años 2001, 2002 y 2003, respectivamente. En la actualidad existen tecnologías para incrementar las mismas al 85% (Montossi *et al.*, 1998ab; Azzarini, 2000). Es posible, considerando que se puede acortar la brecha tecnológica de señalada en aproximadamente un 20% en valor absoluto, utilizando tecnologías de bajo costo y sencilla aplicación, y estimar que existiría una mayor disponibilidad de corderos (aproximadamente 1 millón). En términos económicos, a los precios actuales (20 a 23 U\$\$/cabeza para corderos livianos de 23 kg de peso vivo), se generaría un valor potencial, solamente para los productores orientados a la cría, de 20 a 23 millones de dólares al año. A estas cifras, se les deben adicionar aquellas pérdidas relacionadas a otros factores importantes como: muerte de ovejas por toxemia de la preñez (2 al 10%), reducción en la producción de lana, uso ineficiente de los recursos (forrajeros, infraestructura, mano de obra, etc.), menor progreso genético, etc.

En establecimientos ovejeros donde se realizan encarneradas de otoño con pariciones de mediados a fines de invierno sobre campo natural, las bajas señaladas nacionales se explican fundamentalmente por una importante mortalidad de corderos que ocurre en las primeras 72 horas de vida, la cual está relacionada a una serie de factores negativos, esencialmente asociados a una inadecuada alimentación y manejo de la oveja de cría durante el último tercio de gestación (Montossi *et al.*, 1998ab; Azzarini y Fernández Abella, 2004).

Es importante destacar que en el último tercio de gestación se determina aproximadamente el 70% del peso al nacer del cordero (Geenty, 1997), por lo tanto, una nutrición adecuada durante este período, es esencial para asegurar un peso al nacer del cordero que aumente su probabilidad de sobrevivencia en nuestras condiciones en las primeras 72 horas críticas de vida.

Otros componentes muy importantes, pero no únicos, para mejorar la eficiencia reproductiva de la majada son: mejorar la performance reproductiva de las borregas de primera cría, y

aumentar la fertilidad y en particular la prolificidad (números de corderos por vientre) en las ovejas adultas.

En cuanto a la mejora de la eficiencia reproductiva de las borregas, solo entre un 40 a 50% de las borregas son encarneradas a los 2 dientes (1,5 años de edad) como consecuencia de los inadecuados pesos vivos que se obtienen a esta edad, lo cual redundaría en un pobre comportamiento reproductivo y productivo en toda la vida útil de los vientres (Azzarini, 1991; Montossi, 1996; San Julián *et al.*, 1997). Esto afecta a la productividad de todo el sistema de producción a través de, por ejemplo, una reducción en las posibilidades de mejoramiento genético mediante selección de animales superiores para las características de interés, menores tasas de extracción, aumento del intervalo generacional y una ineficiente utilización de los recursos disponibles (forrajeros, infraestructura, mano de obra, etc.) en categorías poco productivas (San Julián *et al.*, 1996). Esta pérdida de eficiencia está explicada esencialmente por la pobre alimentación que recibe esta categoría durante el primer invierno y primer verano de vida del animal, donde la cantidad y el valor nutritivo del forraje disponible, respectivamente, constituyen las limitantes (Berretta *et al.*, 1994; San Julián y Rodríguez Motta, 1995). Una serie de alternativas tecnológicas para solucionar estos problemas han sido desarrolladas y publicadas por San Julián *et al.* (1988, 2002).

Con relación a las ovejas de cría, la baja eficiencia reproductiva está relacionada al bajo peso “estático” y “dinámico” que alcanzan al momento de la encarnerada, respectivamente, lo cual repercute negativamente en el potencial reproductivo (fertilidad y prolificidad). Como ejemplo para la raza Corriedale, la información generada sobre 3000 registros en INIA La Estanzuela (Ganzábal *et al.*, 2002), demuestra claramente que existe una importante brecha tecnológica para explotar el potencial genético de la raza y aumentar la probabilidad de ocurrencia de partos múltiples (ej, pariciones superiores al 120%) cuando los pesos vivos a la encarnerada de ovejas y borregas superan 53-55 y 48-50 kg., respectivamente. Este tema será profundizado y motivo de un artículo comprendido en la presente publicación. Se adicionará aquí información relacionada a la CC en estos aspectos.

La condición corporal es una de las herramientas disponibles para monitorear el estado alimenticio de la oveja de cría, lo cual permite diseñar estrategias de alimentación y manejo de la misma, particularmente en los momentos más críticos de los requerimientos de esta categoría con la meta de mejorar su eficiencia reproductiva a lo largo de su vida productiva. En este artículo, se documenta información tecnológica generada sobre este tema, y se proponen estrategias para el uso eficiente de la misma.

LA CONDICIÓN CORPORAL: ¿Qué es? ¿Cómo se evalúa? ¿Qué potenciales ventajas tiene su aplicación en la producción ovina?

Un adecuado seguimiento del potencial productivo de la oveja de cría, se puede realizar a través de la medición de la condición corporal (CC). Esta es una medida subjetiva del estado nutricional o “grado de gordura” de un animal por la palpación de la columna vertebral y los procesos lumbares detrás de la última costilla y encima de los riñones, sintiendo la prominencia y filo de las estructuras óseas (apófisis) y la cantidad de músculo y grasa de cobertura presente.

En base a los trabajos pioneros realizados por Jefferies (1961) en Australia, Russel *et al.*, 1969, desarrollaron una escala modificada de CC de 6 puntos para la oveja de cría, que ha sido ampliamente utilizada en los países con larga tradición en la cría ovina como lo son

Australia, Nueva Zelanda, Inglaterra, Escocia, Irlanda, etc. El rango utilizado para condición corporal, comienza en 0 y culmina en 5, siendo CC = 0 un animal extremadamente flaco próximo a la muerte y CC = 5 un animal con un grado de engrasamiento excesivo.

En base al trabajo realizado por Montossi *et al.* (1998a), se destacan a continuación las principales ventajas del uso de la CC en ovejas en sistemas ganaderos:

- a) Bajo costo, escasa necesidad de infraestructura y no es necesario utilizar equipos para su medición.
- b) Sencilla medición, particularmente con majadas grandes.
- c) Facilidad de aprendizaje.
- d) Consistencia y precisión en las mediciones en el tiempo a nivel de cada observador y entre diferentes observadores.
- e) Permite comparar el estado nutricional de ovinos, independientemente de las diferencias debidas al efecto de: la raza, el tamaño corporal, la categoría ovina, el estado fisiológico (oveja preñada vs. oveja vacía), el llenado del tracto gastrointestinal, la cantidad de lana presente en cada animal, así como del grado de humedad de la misma y del sistema productivo (intensivo vs. extensivo).
- f) Permite racionalizar el manejo alimenticio de los ovinos.
- g) A través de su uso es posible esperar incrementos en la producción de carne ovina y lana de los sistemas productivos.

Tal vez la desventaja más importante, pueda ser que pérdidas de peso repentinas asociadas a estrés importante de tipo nutricional o sanitario, no pueden ser detectadas rápidamente por la escala de CC.

Experiencias internacionales y nacionales han demostrado la importancia de manejar la CC al parto como una herramienta para mejorar la productividad de la oveja de cría y corderos en sistemas productivos con diferente grado de intensificación (Hossamo *et al.*, 1986; King *et al.*, 1990; Crempien *et al.*, 1993; Bianchi, 1994; Montossi *et al.*, 1998ab).

EL IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DE PREDIOS PILOTOS

Contexto

La información tecnológica que será presentada a continuación ha sido generada en la Unidad Experimental "Glencoe" de INIA Tacuarembó, ubicada en la región ganadera de Basalto (latitud 32° 01' 32" S, longitud 57° 00' 39" O), donde se ubica aproximadamente el 55% de la población ovina del Uruguay (de los Campos y Montossi, 2002), y sobre las razas que predominan en la región y en el país (Corriedale y Merino Australiano).

Mejora de la Fertilidad y Prolificidad

Los trabajos de Ganzábal *et al.* (2002) demuestran que por cada kg. de incremento en el peso vivo a la encarnerada (marzo-abril), se incrementa en 1.94 y 1.74 el porcentaje de

parición (corderos nacidos/vientre servido) para ovejas y borregas primíparas de la raza Corriedale, respectivamente.

Para el caso de ovejas adultas, utilizando la herramienta de la CC, se recomienda que las mismas tengan CC superior a 3 al inicio de la encarnerada (evitando exceso de estado), mientras que las borregas comiencen la misma con 36 – 38 kg. de peso vivo, siendo aconsejable que ambas categorías durante la encarnerada sigan ganando peso para aumentar su fertilidad, y particularmente su prolificidad (número de corderos nacidos/oveja parida).

Durante este período mencionado (entre 2 a 3 meses, asumiendo destetes de diciembre-enero y encarneradas de marzo-abril), existen dos opciones forrajeras de bajo costo relativo para lograr el objetivo mencionado, de aumentar la fertilidad y prolificidad de las ovejas al momento de la encarnerada: a) uso estratégico del campo natural y/o b) uso de mejoramientos de campo durante el período de limpieza. Técnicamente, para los mejoramientos de campo se recomienda un cierre de octubre-diciembre para favorecer la semillazón de las leguminosas introducidas (principalmente *Lotus corniculatus* y *Trifolium repens*), seguido de una limpieza de enero-febrero, y un descanso posterior de marzo-abril, siendo estos dos últimos períodos esenciales para favorecer la productividad y persistencia del mejoramiento, a través de la regeneración de plantas a partir de semillas y/o la producción vegetativa de plantas que no desaparecieron durante el verano (Berretta *et al.*, 2001). Estos períodos recomendados varían ampliamente con el efecto “año” y depende de la región y tipo de suelo que se trate, por cual no existe una receta “única” y los principios descriptos se deben adaptar a las condiciones climáticas y de manejo que ocurran durante los períodos mencionados.

En este sentido, el período destete–encarnerada es una etapa de gran importancia para recuperar el peso perdido durante la lactancia de la oveja de cría y lograr los objetivos de peso y CC anteriormente mencionados, con el propósito de mejorar la eficiencia reproductiva de la majada. Por lo tanto, se planteó el estudio (evaluación primaria) del uso de ambas opciones forrajeras para tales fines.

Para el caso del campo natural, se estableció su uso desde el destete (4 de enero 2001) hasta el inicio de la encarnerada (21 de marzo 2001), donde 48 ovejas adultas de la raza Corriedale, fueron distribuidas al azar y balanceados según su PV y CC, en tres planos de alimentación (bajo, medio y alto) y manejadas a una única carga de 5 ovejas/ha para cada plano alimenticio. Estos fueron creados bajo diferentes frecuencias e intensidades de pastoreo con vacunos, manejándose las ovejas durante el transcurso del ensayo en pastoreo continuo. En cuanto al manejo parasitario (sobre datos objetivos de resultados de Lombritest y H.P.G.), cabe mencionar que se realizaron tres dosificaciones durante el período experimental.

A pesar de las importantes diferencias logradas en disponibilidad y altura de forraje entre tratamientos, los resultados productivos de los animales entre planos alimenticios fueron similares (Cuadro 1). Estos resultados estarían explicados esencialmente, porque aún cuando los animales de los planos medios a altos disponen de mayor forraje para consumir, éste es de menor valor nutritivo, que aquel del plano bajo (esta diferencia se observa particularmente para el caso del nivel de proteína cruda del forraje ofrecido). Esta información coincide con los resultados obtenidos por Montossi *et al.* (1998c), donde los niveles de proteína cruda y digestibilidad de la materia orgánica, tanto del forraje ofrecido como del seleccionado por animales fistulados en el esófago (ovinos), se reducía drásticamente a partir

de 1000 y 1500 kg/ha de MS, particularmente durante el verano, donde el valor nutritivo del forraje disminuye por el avance del período reproductivo de las gramíneas y/o la acumulación de restos secos de bajo valor nutritivo o por déficit hídrico. Aparentemente, pastoreos alternados con períodos de descanso, serían los más adecuados para controlar el crecimiento del forraje durante este período, favoreciendo la producción de forraje verde de calidad que permita que las ovejas durante el destete-encarnerada logren ganancias de 50 a 60 g/a/d y aumenten su producción de lana. En estos casos sería recomendable mantener el forraje con alturas de regla entre 3-5 cm, lo que corresponden a disponibilidades de forraje promedios de 700 a 900 kg/ha de MS.

Cuadro 1. Variables estudiadas (animal y vegetal) para ovejas de cría pastoreando campo natural durante el período destete-encarnerada bajo tres planos de alimentación.

Animal	Plano Alimenticio			
	Bajo	Medio	Alto	P
Peso Vivo inicial (kg)	38.8	39.6	39.7	ns
Peso Vivo final (kg)	43.9	42.7	43.1	ns
Condición Corporal Inicial	2.7	2.7	2.7	ns
Condición Corporal Final	3.2	3.1	3.3	ns
Ganancia (g/a/d)	59.2	44.0	48.8	ns
Crecimiento lana (mg/cm ² /a/d)	1724a	1425b	1646a	**
Pastura				
Disponibilidad (kg. MS/ha)	569c	1266b	2230a	**
Altura de regla (cm)	3.1c	5.9b	10.5a	**
Proteína cruda (%)	8.5a	6.8b	6.8b	**
Fibra detergente ácido (%)	46.2	46.2	45.8	ns
Fibra detergente neutro (%)	66.9	67.5	67.7	ns

a, b y c: Medias con letras diferentes entre columnas son estadísticamente diferentes entre sí (** = P<0.01; ns = no significativo).

Otra opción alternativa ha sido el uso del mejoramiento de campo durante el período de limpieza. En este sentido, cabe recordar que desde el punto de vista del mejoramiento, realizar un “flushing” (incremento de la alimentación) durante el período de encarnerada iría en contra de una buena regeneración del mismo, por realizar un pastoreo inadecuado en un momento crucial de establecimiento de las nuevas plantas de leguminosas. Por lo tanto, el uso del mejoramiento, durante los meses de enero y/o febrero, aparece como una opción interesante de bajo costo por un período corto de tiempo, para aumentar el peso de la oveja a la encarnerada (efecto “dinámico”), sin afectar la productividad del mismo. Normalmente, este proceso se realiza con vacunos adultos, a altas cargas, pero en este caso, no existe información de la investigación nacional con ovinos. Por ello, se entendió conveniente la evaluación conjunta con vacunos y ovinos vs. ovinos o vacunos únicamente. Se utilizó un mejoramiento de segundo año de *Lotus corniculatus* y *Trifolium repens*, a una carga promedio de 2.73 UG/ha y una relación de 3 a 1 (ovejas/novillos) para el pastoreo mixto, en el período comprendido entre el 14 de febrero y el 15 de marzo. El sistema de pastoreo fue alternado de 15 días de permanencia en cada potrero (2 potreros/tratamiento) abarcando un área total de 14.64 ha. Los resultados que se presentan en el Cuadro 2, muestran el buen potencial de ganancia (94 a 145 g/a/d) y pesos vivos (49.7 a 51.2 kg PV) y CC finales (3.9 – 4.0 unidades) logrados y las ventajas del pastoreo mixto, donde tanto ovinos como vacunos

se favorecieron con este sistema de pastoreo conjunto. Los niveles de forraje pre y pos pastoreo variaron entre 6120 y 3620 kg/ha de MS, respectivamente. Dentro de un rango de cargas animales donde no se produce la competencia entre especies, contrastantes en el hábito de pastoreo, como ovinos y vacunos, y particularmente en situaciones pastoriles con doble estructura de forraje (pasturas con presencia de matas de baja calidad y de pastos de buena calidad entre las mismas), el pastoreo mixto favorece el desempeño de ambas especies en comparación con el pastoreo realizado por una única especie. Adicionalmente, es importante destacar la disminución de la necesidad de uso de drogas antihelmínticas para el caso de los ovinos. Estos resultados concuerdan con aquellos obtenidos en el Cristalino del Centro (Risso *et al.*, 2001). Un análisis de la información, separando a los animales por condición corporal al inicio del ensayo (menor o igual 3.25 vs. mayor o igual a 3.5 unidades), demostró que la respuesta fue mayor en las ovejas que presentaban un menor estado y particularmente cuando estaban en pastoreo mixto, con respuestas de CC y peso vivo de 0.15 vs. 0.28 unidades y 160 vs. 130 g/a/d para las ovejas de CC menor o igual a 3.25 y mayor o igual a 3.5 unidades, respectivamente (en pastoreo mixto).

Es posible que las respuestas obtenidas sean aún mayores, si se utilizan ovejas con menores pesos vivos o CC iniciales a las del presente ensayo, pero en el caso de este experimento se buscó aumentar “estratégicamente” el número de ovejas con potencial de producción de partos múltiples.

Cuadro 2. Resultados productivos de ovejas de cría sobre un mejoramiento de campo durante el proceso de “limpieza” y previo a la encarnerada en dos sistemas de pastoreo (pastoreo mixto y sencillo).

Animal	Sistema de pastoreo		
	Ovejas	Mixto	P
Peso Vivo inicial (kg)	47.0	47.0	ns
Peso Vivo final (kg)	49.7b	51.2a	*
Condición Corporal Inicial	3.5	3.4	ns
Condición Corporal Final	3.9	4.0	ns
Ganancia (g/a/d)	94b	145a	**

Nota: a y b: Medias con letras diferentes entre columnas son estadísticamente diferentes entre sí (** = P<0.01; * = P<0.05; ns = no significativo).

Mejora de la sobrevivencia de corderos

El estado alimenticio (evaluado a través de la condición corporal; CC) de la oveja al momento del parto es una de las “llaves” más importantes para reducir la tasa de mortalidad de corderos (TM) que normalmente ocurre en nuestros sistemas ganaderos. Montossi *et al.*, (1998a) trabajando sobre un amplio rango de pesos vivos (PV) y CC estudiados al momento del parto, encontraron que ambas variables están altamente correlacionadas, representando esta asociación para ovejas Corriedale y Merino un valor aproximado de 7 y 8.7 kg. de PV, respectivamente, por cada cambio en una unidad de CC

Como se observa en la Figura 1, la relación entre estas variables es altamente positiva y predecible, y su importancia radica en que el peso al nacer (PN) determina en gran medida la TM (Figura 2). El rango óptimo de PN, para reducir sustancialmente la TM de corderos se encuentra normalmente entre 3.5 y 5.5 kg., siendo los factores de “inanición-exposición” y

disticia los que explican los aumentos de la TM por debajo y por encima del referido rango, respectivamente. Esta asociación mencionada depende de la raza en cuestión, donde a un mismo PN, la TM es significativamente mayor para la raza Merino en comparación con la Corriedale.

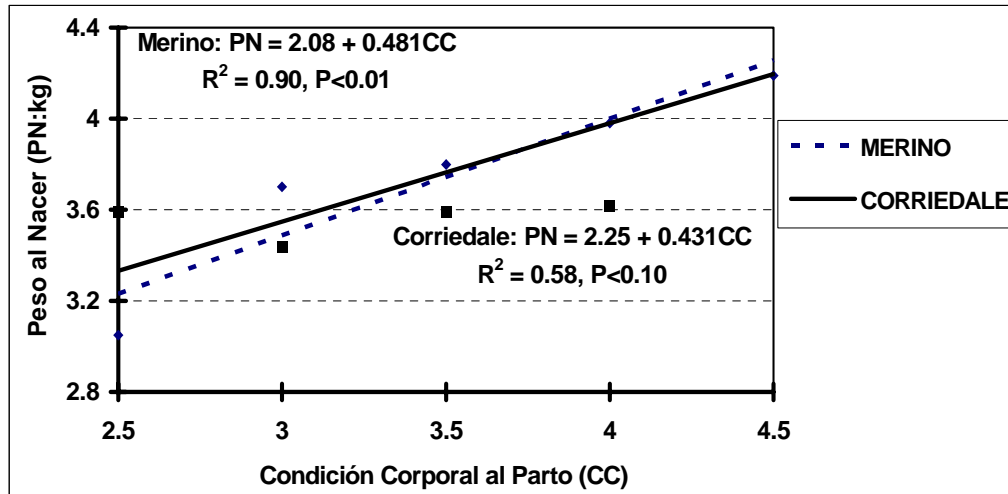


Figura 1. Relación entre CC de la oveja al parto y PN de corderos para las razas Merino y Corriedale.

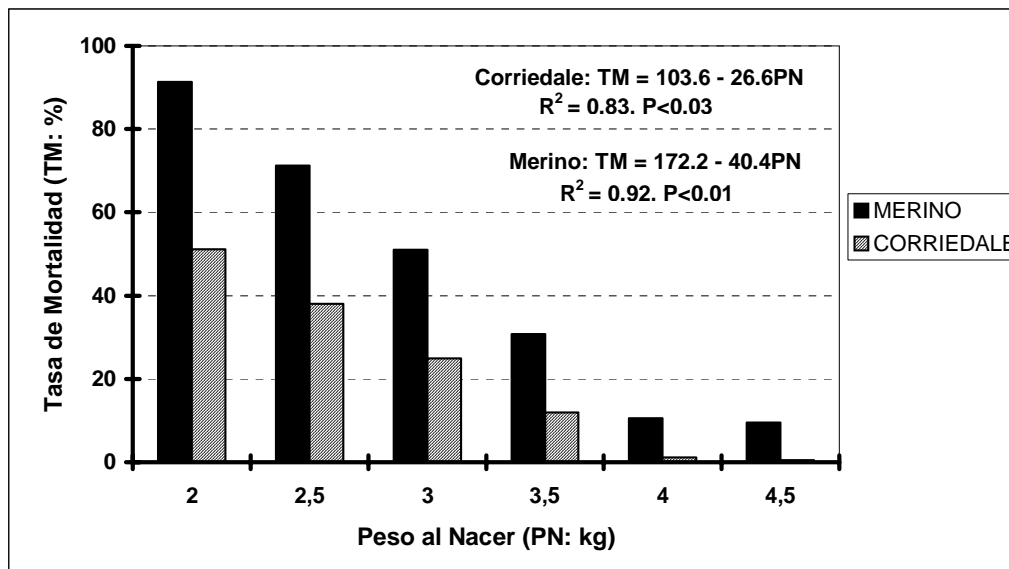


Figura 2. Relación entre PN y TM de los corderos para las razas Merino y Corriedale.

Una mayor CC al parto de la oveja también incrementa la producción de lana de la misma y el peso de los corderos al destete (Montossi *et al.*, 1998a).

Teniendo en cuenta las CC óptimas al parto (entre 3 y 3.5 para Corriedale y Merino respectivamente) presentadas para reducir la TM de corderos a valores cercanos al 10%, es necesario manejar estrategias de alimentación y manejo durante el último tercio de gestación que aseguren un PN adecuado. En este sentido, los trabajos experimentales realizados por INIA Tacuarembó incluyeron la utilización de mejoramientos de campo y campo natural (diferidos en el período de otoño), orientados a la mejora de la alimentación invernal de

ovejas durante el último tercio de gestación. Se utilizaron ovejas adultas de las razas Corriedale y Merino que estaban gestando corderos únicos, donde se manejaron cargas de 5 y 10 ovejas por hectárea para campo natural y el mejoramiento de campo, respectivamente. El mejoramiento de campo usado tenía 10 años de edad e incluía *Trifolium repens* y *Lotus coniculatus*, con *Lolium multiflorum* espontáneo, con una fertilización inicial de 60 unidades de fósforo y refertilizaciones anuales de 40 unidades de fósforo.

Luego de finalizada la parición de las ovejas en ambas pasturas, todas pastorearon en conjunto sobre campo natural (a una carga aproximada de 0.8 UG/ha) hasta el momento del destete de los corderos. El sistema de pastoreo empleado fue continuo tanto para el período de preparación de las pasturas como en el de evaluación.

En la base de la información obtenida es posible establecer el impacto que tendría el manejo conjunto de la condición corporal de la oveja al parto y la reserva de CN o mejoramiento de campo, sobre la reducción de la tasa de mortalidad de corderos en los sistemas ganaderos (Cuadro 3) (Montossi et al., 1998b).

Cuadro 3. Resultados productivos de ensayos de alimentación y manejo de la CC de la oveja al parto sobre CN y mejoramiento de campo reservados durante el período otoñal.

Parámetros de Pasturas, Ovejas y Corderos	Sistema Tradicional	Campo Natural Reservado	Campo Mejorado Reservado
Disponibilidad de Forraje al Parto (kg/ha de MS)	400 – 700	1300 - 1500	1100 ¹ – 1900
Altura del Forraje al Parto (cm)	2 – 3	5 - 8	4 – 7
Carga (ovejas/ha)	4	5	10
Peso Oveja al Parto (kg)	35 – 40	42 - 45	45 – 48
CC Oveja al Parto	2.0 – 2.5	3.0 – 3.5	3.3 – 3.7
Peso Cordero al Nacer (kg)	2.5 – 3.0	3.6 – 3.8	3.8 – 4.6
Tasa Mortalidad Corderos (%)	20 – 30	10 - 13	9 – 10

¹ = Disponibilidad de forraje necesaria de acuerdo al nivel de leguminosas en el mejoramiento de campo.

En el Cuadro 3, se observa que en los sistemas tradicionales, la alimentación de las ovejas es deficiente (400 a 700 kg/ha de MS de forraje disponible o su equivalencia de 2 a 3 cm de altura) durante el último tercio de gestación, resultando en bajos pesos vivos y CC al parto, con el consiguiente efecto negativo sobre la sobrevivencia de los corderos.

Manejando una carga de 5 ovejas/ha, a nivel de campo natural, con disponibilidades o alturas de forraje diferido entre 1300 (5 - 6 cm) y 1500 (7 - 8 cm) kg/ha de MS al comienzo del último tercio de gestación y CC al parto en el rango de 3 y 3.5 unidades para Corriedale y Merino respectivamente (Montossi *et al.*, 1998a) es posible mejorar los niveles productivos de las majadas de cría, reduciendo al 10% la mortalidad neonatal de corderos de las ovejas adultas gestando corderos únicos. Para el caso de los mejoramientos de campo, manejando el doble de carga (10 ovejas/ha) con respecto al campo natural y los mismos valores de CC al parto mencionados para ambas razas, es posible alcanzar este objetivo de reducir las pérdidas en valores cercanos al 10%, utilizando niveles de disponibilidad entre 1900 (6 - 7 cm) y 1100 kg/ha deMS (4 - 5 cm) al comienzo del último tercio de gestación, siendo estos valores dependientes del porcentaje de leguminosas presente en el mejoramiento.

Si se considera: (a) las tasas medias y desvíos del crecimiento de campos naturales y mejoramientos de campo de suelos medios a profundos de Basalto, publicadas por Berretta *et al.*, (1998) durante el período otoñal; (b) el comienzo del segundo tercio de gestación a principios de Junio y (c) los objetivos de disponibilidad y altura de forraje descritos para ambas pasturas, será necesario comenzar los diferimientos de forraje de campo natural y mejoramientos entre 60 - 40 a 40 - 30 días, respectivamente, previo al comienzo del último tercio de gestación, dependiendo estos valores de las condiciones climáticas que se presenten cada año y de la disponibilidad con la cual se inicie el período de acumulación de forraje.

En la Figura 3, se representa en un esquema la propuesta que proviene de la investigación generada en INIA Tacuarembó, donde muchos de estos criterios se pueden aplicar y adaptar a la región Este. En este sentido, se hace una aproximación hacia el cumplimiento de ese objetivo.

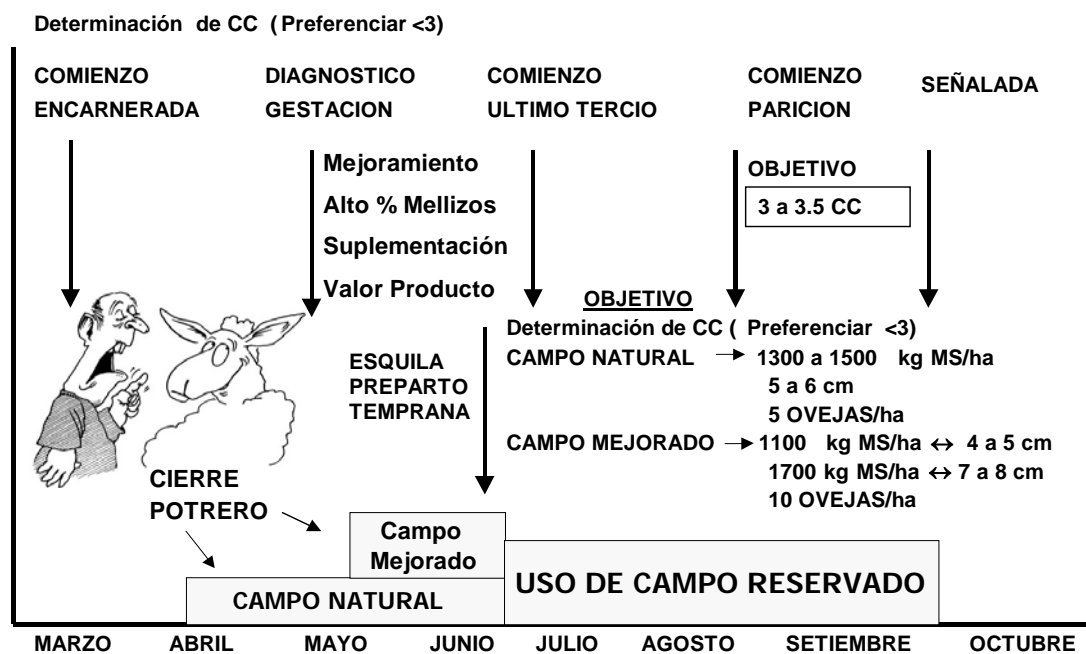


Figura 3. Representación esquemática de las propuestas tecnológicas de bajo costo de INIA Tacuarembó para mejorar la eficiencia reproductiva de la majada de cría en la región de Basalto.

Para las condiciones de la región Este, teniendo en cuenta, el tipo de tapiz que predomina en el campo natural (más estival y de menor crecimiento otoño-invernal que en el Basalto), el manejo debe ser diferente (W. Ayala, comunicación personal):

- Campo Natural de la Unidad Alférez: Para lograr una disponibilidad de 1500 kg/ha de MS de campo natural a principios de agosto (comienzo del último tercio de gestación), será necesario realizar un pastoreo intenso en el otoño (1000 – 1200 kg/ha de MS de remanente que corresponden a 3 a 4 cm de altura del forraje), para permitir un rebrote de forraje otoñal de buena calidad para diferir hacia el invierno. De acuerdo al crecimiento de este tipo de especies finas de otoño-invierno, será necesario reservar estas pasturas desde el mes de mayo en adelante hasta su utilización de fines de julio-principio de agosto. En este esquema de debería manejar un número de ovejas de cría no mayor a 3.5 cabezas/ha.

- b) Mejoramientos de Campo (Mezcla de *Trifolium repens* y *Lotus corniculatus* ó *Lotus uliginosus* cv. Maku ó *Lotus subbliflorus* cv. El Rincón): Para lograr disponibilidades de 1200 a 1500 kg/ha de MS (4 a 5 cm) a principios de agosto, con una cobertura importante de leguminosas, se deberían realizar cierres de potreros desde mediados-fines de mayo, ya que las tasas de crecimiento de forraje invernales varían desde 10 a 15 kg/ha/día de MS, según el tipo de mejoramiento. Con las disponibilidades mencionadas y el valor nutritivo del forraje mencionado, es posible pensar en manejar hasta 10 ovejas de cría/ha.

CONSIDERACIONES FINALES

El uso integral de tecnologías de bajo costo e inversión y de sencilla aplicación (diferimiento de forraje de campo natural y/o mejoramientos de campo, manejo de la disponibilidad y/o altura del forraje, uso de la condición corporal, correcta sanidad de los animales y esquila preparto temprana) aparecen como opciones de alto impacto para mejorar la eficiencia reproductiva de la majada de cría y el ingreso de los productores ubicados en las principales regiones ganaderas donde se concentra la producción ovina del Uruguay. Estas propuestas tecnológicas adquieren aún más relevancia, ante el favorable marco presente y ante las proyecciones positivas de mediano plazo para la producción y comercialización de carne ovina.

BIBLIOGRAFÍA

- Azzarini, M. 1991. El efecto de la alimentación durante la recría sobre el desempeño productivo posterior de hembras Corriedale. 1. Crecimiento durante el primer año de vida y manifestación de la pubertad. *Producción Ovina*. 4 (1): 39 - 52.
- Azzarini, M. 2000. Consideraciones y sugerencias para mejorar los procreos ovinos. En: Una propuesta para mejorar los procreos ovinos. Secretariado Uruguayo de la Lana. Montevideo. Uruguay. pp. 3 – 35.
- Azzarini, M.; Fernández Abella, D. 2004. Potencial Reproductivo de los Ovinos. En: Seminario Producción Ovina: Propuestas para el Negocio Ovino. Paysandú. SUL, INIA, Facultad de Agronomía, Facultad de Veterinaria, INAC. pp. 14-25.
- Berretta, E.J., San Julián, R., Montossi, F. y Silva, J.A. 1994. Pasturas naturales y producción ovina en la región de Basalto en Uruguay. En: IV Congreso Mundial de Merino. Montevideo, Uruguay. pp. 259 - 278.
- Berretta, E.J. 1998. Principales características de las vegetaciones de los campos de Basalto. En: XIV Reunión del grupo técnico regional del Cono Sur en mejoramiento y utilización de los recursos forrajeros del área tropical y subtropical: grupo campos. - Montevideo: INIA.- p. 199 - 204. (Serie Técnica: 94).
- Berretta, E.J., Risso, D.F., y Bemhaja, M. 2001. Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos de Basalto. En: Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. Editores: Risso, D.F., y Berretta, E.J. Boletín Técnico N° 76. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. pp. 1 – 37.
- Bianchi, G. 1994. Alternativas tecnológicas para mejorar la producción ovina. 2. Manejo del estado corporal. *Revista CANGUE*. N°1. pp. 29 - 32.
- Crempien, C., López del P, L. y Rodríguez, D. 1993. Efecto de la condición corporal al parto sobre el peso al nacimiento, mortalidad neonatal, peso al destete en los corderos y peso del vellón en ovejas Merino precoz. *Agricultura Técnica (Chile)*. 53 (2): 144-149.

- de los Campos, G., y Montossi, F. 2002. La cadena de producción-transformación de carne ovina del Uruguay: Análisis de la evolución de la última década y perspectivas. En: Investigación Aplicada a la Cadena Cárnica Agroindustrial Cárnica: Avances Obtenidos: Carne Ovina de Calidad (1998-2001). Editor: Montossi, F. Serie Técnica N° 126. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. pp. 25 - 38.
- Ganzábal, A., de Mattos, D., Montossi, F., Banchero, G., San Julián, R., Pérez, J.A., Noboa, M., de los Campos, G., y Calistro, S. 2002. Inserción de tecnologías de cruzamientos ovinos en sistemas intensivos de producción: resultados preliminares. En: Investigación Aplicada a la Cadena Cárnica Agroindustrial Cárnica: Avances Obtenidos: Carne Ovina de Calidad (1998-2001). Editor: Montossi, F. Serie Técnica N° 126. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. pp. 109 - 139.
- Geenty, K.G. 1997. A guide to improve lambing percentage for farmers and advisors. 128 pp.
- Hossamo, H.E., Owen, J.B. y Farid, M.F.A. 1986. Body condition score and production in fat tailed Awassi sheep under range conditions. *Research and Development in Agriculture*. 3 (2): 99-104.
- King, J.M., Fisher, J.S. y Murphy, P.M. 1990. *Proceeding Australian Society Animal Production*. (18).- 272 p.
- Montossi, F. 1996. Comparative studies on the implications of condensed tannins in the evaluation of *Holcus lanatus* and perennial *Lolium* spp. swards for sheep production. Phd. Thesis. Massey University, New Zealand. - 228 p.
- Montossi, F., San Julián, R., de Mattos, D., Berretta, E.J., Zamit, W., Levratto, J.C. y Ríos, M. 1998a. Impacto del manejo de la condición corporal al parto sobre la productividad de ovejas Corriedale y Merino. En: Seminario sobre actualización de tecnologías para el Basalto. Editor: Berretta, E.J. Serie Técnica N° 102. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. pp. 185 - 194.
- Montossi, F., San Julián, R., de Mattos, D., Berretta, E.J., Ríos, M., Zamit, W. y Levratto, J.C. 1998b. Alimentación y manejo de la oveja de cría durante el último tercio de gestación en la región de Basalto. En: Seminario sobre actualización de tecnologías para el Basalto. Editor: Berretta, E.J. Serie Técnica N° 102. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. pp. 195 - 208.
- Montossi, F., Berretta, E.J., Pigurina, G., Santamarina, I., Bemhaja, M., San Julián, R., Risso, D.F. y Mieres, J. 1998c. Estudios de selectividad de ovinos y vacunos en diferentes comunidades vegetales de la región de Basalto. En: Seminario sobre actualización de tecnologías para el Basalto. Editor: Berretta, E.J. Serie Técnica N° 102. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. pp. 257 - 286
- Risso, D.F., Montossi, F., Berretta, E.J., San Julián, R., Zarza, A., Cuadro, R., y De Barbieri, I. 2001. Efecto de la relación ovino/vacuno en el engorde de animales sobre dos mejoramientos de campo en Cristalino. En: Serie de Actividades de Difusión N° 276. INIA Tacuarembó. Tacuarembó, Uruguay. 8 pp.
- Russel, A.J.F., Doney, J.M. y Gunn, R.G. 1969. Subjective assesment of body fat in live sheep. *Journal of Agriculture Science*. 72: 451 - 454.
- Salgado, C. 2004. Producción Ovina: Situación Actual y Perspectivas. En: Seminario Producción Ovina: Propuestas para el Negocio Ovino. Paysandú. SUL, INIA, Facultad de Agronomía, Facultad de Veterinaria, INAC. pp 7-13.
- San Julián, R.; Rodríguez Motta, J.P. 1995. Recría y engorde en campo natural y mejoramientos en suelos sobre Basalto. Recría invernal de borregas. Tacuarembó: INIA. - p. 30 - 37. (Serie Actividades Difusión; 71).
- San Julián, R.; Montossi, F.; Motta, J.P.; Zamit, W. 1996. Producción Ganadera en Basalto. Uso de técnicas de alimentación preferencial de corderos al pie de las madres sobre campo natural. Tacuarembó: INIA. - p (VII) 7 - 10. (Serie Actividades Difusión N° 108).
- San Julián, R.; Montossi, F.; de Mattos, D.; Berretta, E.J.; Rodríguez Motta, J.P. 1997. Efecto de la alimentación invernal con avena sobre la recría de borregas

- Corriedale en Basalto. En: Revista Argentina de Producción Animal. (1º Congreso Binacional de Producción Animal, Argentina-Uruguay). (17) 1: 49 - 50.
- San Julián, R.; Montossi, F.; Berretta, E. J.; Levratto, J.; Zamit, W.; Ríos, M. 1998. Alternativas de alimentación y manejo invernal de la cría ovina en la región de Basalto En: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto. Ed: INIA Tacuarembó. Serie Técnica N° 102. pp. 209- 227.
- San Julián, R.; Montossi, F.; Zamit, W.; Levratto, J. y De Barbieri, I. 2002. Alternativas tecnológicas para mejorar la cría ovina en sistemas ganaderos. En: Seminario de Actualización de Técnica: cría y cría ovina y vacuna. Tacuarembó: INIA. pp 1-18. Serie de Actividades de Difusión N° 288.
- SAS Institute. 1989. SAS/STAT User's guide. Version 6. 4. ed. Cary, NC, USA: SAS Institute. 2 v.