

Análisis del crecimiento de corderos Corriedale y su limitante nutricional en un sistema de producción tradicional

Kremer, R. *; Lorenzi, P. ** y Barbato, G. ***

RESUMEN

Se analiza la etapa desde el nacimiento hasta el destete de corderos Corriedale en un sistema de producción tradicional en Uruguay: pastoreo continuo, sobre pasturas nativas y de 5 meses de duración.

En el ensayo se utilizaron 20 corderos machos los cuales fueron pesados mensualmente, semanalmente se sacrificó uno de ellos para estudios del crecimiento de carcasa, desarrollo del estómago (retículo-rumen y omaso-abomaso), contenido ruminal y desarrollo papilar. Se realizaron muestreo de pasturas mensuales y se determinó su digestibilidad y proteína bruta.

El peso vivo y de carcasa al nacer fueron de 3.98 y 1.07 kg, a los 140 días de 30.75 y 12.35 kg, respectivamente. Se encontró una detención del crecimiento de la carcasa a los 3 meses, el aumento del peso vivo posterior se realizó en base a contenidos de estómago. La digestión ruminal similar a la del adulto se realizaba a partir de los 40 días. La baja calidad de la pastura (digestibilidad inicial 55.3 %; final 35.6 %) y la limitada capacidad del retículo-rumen fueron los principales causantes de la detención. La disminución del contenido en proteína bruta de la pastura (6.7 % al final del período) pudo contribuir a esta detención del crecimiento.

Mediante procedimientos de simulación fue posible detectar que al final del período el 93 % de la energía consumida era destinada a mantenimiento.

Palabras Clave: CORRIEDALE, ALIMENTACION DE LOS OVINOS, ANALISIS DEL CRECIMIENTO

SUMMARY

A study of the stage from birth to weaning of Corriedale lambs was carried out. The animals were running on natural pastures, with continuous grazing and with their mothers during 5 months, similarly to a traditional production system in Uruguay.

In the experiment 20 male lambs were used, they were weighed monthly and one per week was slaughtered to study carcass growth, stomach development, ruminal content and ruminal mucosa. Pasture availability and quality were determined monthly.

Lamb birth weight and carcass birth weight were 3.98 and 1.07 kg.; at weaning (140 d) they were 30.75 and 12.35 kg respectively. Carcass growth stopped at 90 d. live weight continued due to an increase of rumen content. Ruminant digestion was similar to an adult from 40 d. Low digestibility of pasture (initial: 55.3%; final: 35.6 %) and the limited capacity of rumen were the main causes of the low growth rate. The decrease in protein content of pasture (6.7 % at weaning) could contribute to the low growth rate.

Through simulation procedures it was possible to determine that at weaning 93 % of the energy intake was used to maintain body weight.

Key Words: CORRIEDALE, SHEEP FEEDING, GROWTH ANALYSIS

INTRODUCCION

El sistema de producción ovina en el Uruguay ha permanecido prácticamente incambiado en los últimos 40 años, está basado en las pasturas nativas, con pastoreo casi continuo y donde se prioriza la producción de lana. A pesar de que el sistema está bien definido existen pocos estudios en profundidad del mismo o partes del mismo.

Un área donde se requiere mayor información es la que corresponde a la etapa desde el nacimiento hasta el destete, el cual se realiza tradicionalmente a los 5 meses de edad y obteniéndose pesos de 20 a 25 kg (12). En esta etapa ocurren fenómenos muy importantes en el cordero que luego van a repercutir en el resto de la vida tales como: mayor crecimiento, maduración folicular, pasaje de la etapa de prerumiante a rumiante y desarrollo óseo.

Existen trabajos extranjeros con referencia a esta etapa, sin embargo los mismos se realizaron en razas exóticas para nues-

tro medio, sin restricciones alimenticias, en general alimentados con granos o con pasturas de alta calidad (7, 10, 15). Los principios generales reportados son de indudable valor de referencia pero es necesario referirlos y encuadrarlos dentro de nuestro sistema de producción.

El objetivo general de este ensayo fue analizar la etapa desde el nacimiento al destete de corderos Corriedale dentro de un sistema de producción representativo del que se realiza en Uruguay. Los objetivos específicos fueron el estudio del desarrollo digestivo de los corderos y el efecto de la alimentación como limitante del crecimiento.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en el Campo Experimental No. 1 de la Facultad de Veterinaria (Migues, Canelones), llevándose a cabo las pruebas de campo desde el 10 de setiembre de 1986 al 28 de febrero de 1987.

* DMV; BSc; MSc. Unidad Producción Ovina y Lanar. Facultad de Veterinaria, Lasplacas 1550. Montevideo, Uruguay.

** DMV; MSc. Anatomía Normal. Facultad de Veterinaria.

*** DMV. Producción Ovina y Lanar. Facultad de Veterinaria.

El campo se encuentra sobre un suelo cuya base geológica predominante es la de sedimentos calcáreos de origen cuaternario (Formación Libertad). El potrero donde se realizó el ensayo es de 19.6 há. tiene predominancia de suelos vertisoles rúpticos y brunosoles lúvicos profundos con grado ligero a moderado de erosión.

Las pasturas predominantes en este campo son de ciclo estival y baja productividad, en ese potrero hay antecedentes de fertilización e implantación de pradera convencional, en la actualidad se encuentra invadido con *Cynodon dactylon* y presencia de anuales invernales tales como *Vulpia australis*, *Hordeum pusillum* y *Bromus mollis*.

Se determinó la disponibilidad mensual de pasturas por el método botanal; se hicieron patrones del 1 al 5 para estimar la cantidad de pasturas en el potrero mediante la delimitación con un marco de hierro de 20 x 50 cm. las zonas de menor (1) y mayor (5) disponibilidad de pastura, luego se procede a cortar al ras el pasto comprendido dentro de este marco y a su pesaje. Con

sucesivas tiradas, cortadas y pesadas se logran los grados intermedios 2,3 y 4. Una vez hallados los patrones, se procede a recorrer el potrero y tirar al azar 60 veces el marco, asignándole luego un grado de acuerdo a los patrones, cada 10 tiradas se corta y pesa el pasto para calibrar el método. Las muestras obtenidas eran luego secadas, pesadas, molidas y analizadas por métodos de laboratorio conocidos para determinar materia seca, proteína bruta (Kjeldahl) y digestibilidad "in vitro" (Tilley y Terry).

Los animales utilizados provenían de una majada Corriedale inseminada en marzo-abril. De ésta se eligieron 52 ovejas de 6 dientes o boca llena en buen estado cuya fecha probable de parto ocurriera del 9 al 11 de setiembre. 15 días antes del parto las ovejas fueron dosificadas con Levamisol y pasaron al potrero donde quedarían hasta el destete.

En la parición se pesaron e identificaron los corderos, utilizándose 20 machos para esta experiencia, los otros corderos integraban otro ensayo. El manejo general de estos corderos fue el de señalada el 8 de octubre, dosificación el 3 de diciembre y des-

tete el 28 de enero (140 días de edad), los mismos no fueron esquilados.

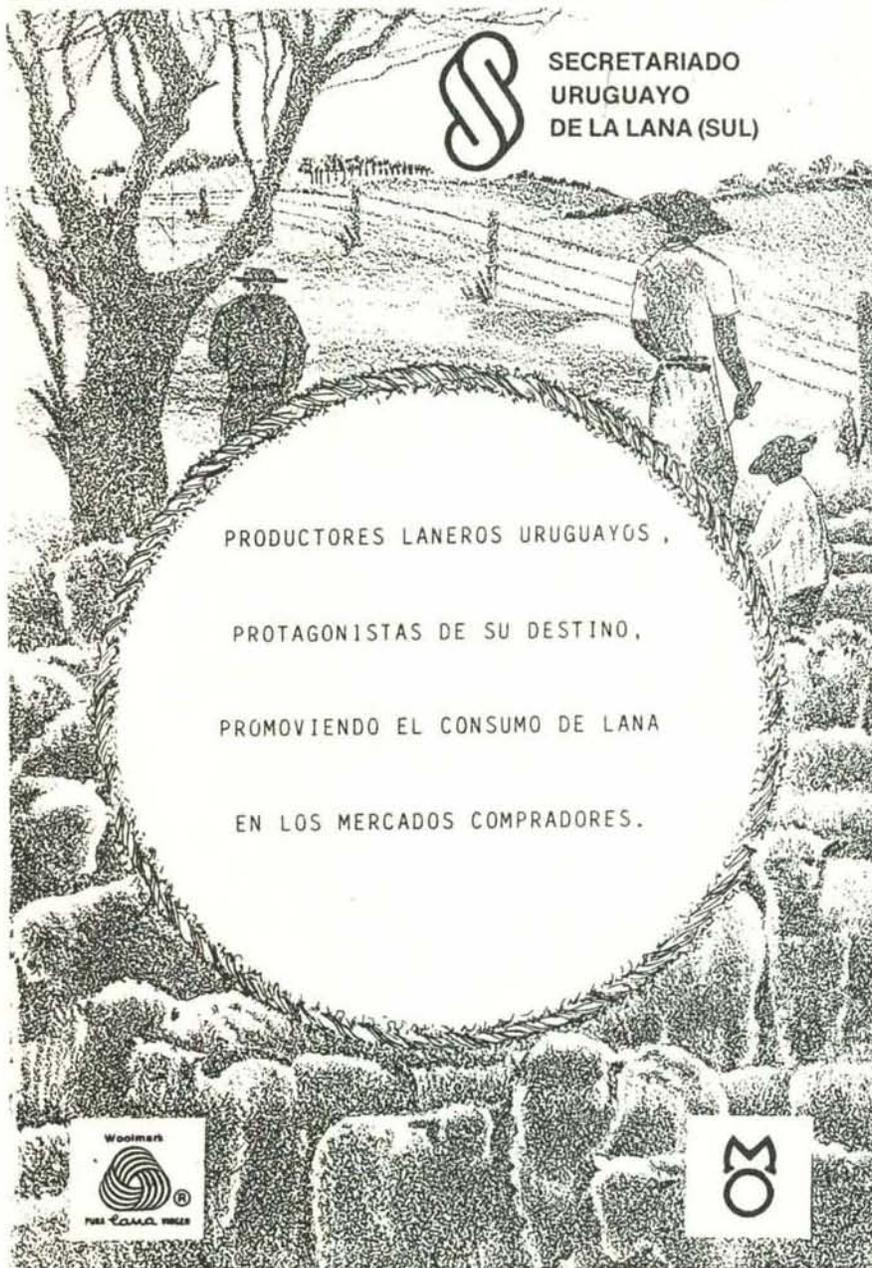
Durante el ensayo se trató de mantener una carga animal constante y no limitante, la misma fue promedialmente de 0,6 UG/há y osciló entre 130 y 160 kg ovinos/há. El grupo de corderos fue pesado mensualmente, se sacrificó un cordero al azar semanalmente hasta los 3 meses y medio de edad y quincenalmente hasta el quinto mes para realizar los estudios de desarrollo digestivo.

El sacrificio se realizó sin ayuno, previo pesado, mediante sección de los vasos cervicales. Inmediatamente se abrió la cavidad abdominal ligándose el esófago a 2 cm del cardias, entre el rumen-retículo (RR) y omaso-abomaso (OA) y distalmente al píloro. El estómago fue separado del resto del tracto digestivo y dividido en RR y OA, pesados cada uno de los complejos con y sin contenido y muestreados los mismos. Las muestras fueron congeladas hasta su análisis posterior (materia seca, proteína bruta y pared celular-fibra Van Soest). El largo de las papilas ruminales se determinó mediante muestreo de 6 zonas (5) y medición con regla milimetrada y microscopio con pantalla de proyección.

Posteriormente se cuerearon y evisceraron los corderos separándose la cabeza a nivel de la articulación atlantooccipital y las manos y patas en la articulación carpo-metacarpiana y tarsometatarsiana respectivamente. La carcasa fue pesada y luego fue utilizada para estudios de desarrollo y composición corporal lo que se reporta en otro trabajo.

El diseño experimental utilizado debía contemplar la determinación mensual del peso del grupo de animales para los estudios de crecimiento y la recolección de datos semanales para detectar los cambios ocurridos en el desarrollo digestivo, los cuales evolucionan rápidamente en los primeros 60 días de vida.

Para describir matemáticamente el crecimiento se ajustó una coexpo-



Oficinas centrales:
Oficinas Mejoramiento Ovino: Jackson 1301 - Tel.: 40 10 76 Montevideo.

Grenade

~~Pour-On~~ TOP

Insecticida para el ganado.



Nueva presentación con
aplicador

sin colorante

CUADRO 1. Peso vivo del grupo de corderos machos y de los sacrificados semanalmente, peso vivo y de carcasa.

EDAD (días)	GRUPO			SACRIFICADOS	
	x	s	n	PESO VIVO (kg)	PESO CARCASA (kg)
0	3,98	0,55	15,00	3,80	1,47
7				5,40	2,80
14				7,40	3,55
21				10,80	4,90
28	12,20	1,29	15,00	10,00	3,82
35				14,20	7,43
42				11,70	5,43
49				13,40	5,50
56				14,80	6,76
63	19,38	1,65	12,00	20,00	8,17
70				23,00	9,95
77				26,00	11,43
84	23,78	1,95	9,00	26,00	11,37
91				23,00	10,80
98				25,20	10,33
110	26,88	2,99	6,00	26,00	11,10
127				28,30	12,32
140	30,75	3,63	4,00	32,00	12,53

nencial (8) a partir del promedio de las pesadas mensuales. El peso vivo vacío fue obtenido corrigiendo los pesos con los datos de peso de contenidos digestivos de los corderos sacrificados; de la misma manera se obtuvieron los pesos de carcasa. Los coeficientes alométricos de crecimiento (k) de las vísceras (2) se obtuvieron con la regresión del logaritmo del peso del componente y el logaritmo del peso de carcasa. Por procedimientos conocidos se calcularon regresiones y correlaciones (13).

Se llevó a cabo un estudio de simulación para predecir el

destino de la energía consumida hacia mantenimiento o crecimiento mediante el procedimiento y las fórmulas del A.R.C., 1980 (1). El mismo se realizó a partir de datos obtenidos de peso vivo de los corderos, no teniéndose en cuenta los cambios en la composición corporal durante este período.

RESULTADOS

La evolución de pesos del grupo de corderos y de los sacrificados mensualmente se muestran en el cuadro 1. A partir de estos datos se linealizó y ajustó la siguiente fórmula para una mejor descripción del crecimiento:

$$PV = PF(1 - e^{-(a + bE)})$$

PV: peso vivo de los corderos (kg);

PF: peso a que tienden a llegar (kg);

E: edad de los corderos (días);

a: parámetro que depende del peso al nacer;

b: determina la velocidad de crecimiento;

e: base logaritmo natural.

Los parámetros de las ecuaciones de crecimiento para corderos en pie, descontando contenidos digestivos y carcasa se ven en el cuadro 2 y las respectivas curvas de crecimiento ajustadas en la figura 1.

Los pesos de los corderos aumentaron ininterrumpidamente durante el período considerado. Con la derivada de la fórmula de crecimiento fue posible determinar la velocidad puntual a cada edad (cuadro 6), la cual fue cada vez menor, considerando el período desde el nacimiento al destete la ganancia diaria promedio fue de 191 g/d.

Otro hecho constatado fue la importancia cada vez mayor de los contenidos digestivos en el peso total, como resultado de esto la carcasa aumentó hasta los 80 días (10 kg) manteniéndose prácticamente estacionada posteriormente y conformando la típica carcasa del cordero tradicional uruguayo.

Los datos referentes al desarrollo del estómago en la fase de pasaje de prumiante a rumiante se muestran en el cuadro 3.

A los efectos de estimar el aumento relativo del estómago con respecto al crecimiento del animal se calcularon algunos coeficientes alométricos. Esta es una técnica clásica en la que se aplica la siguiente fórmula:

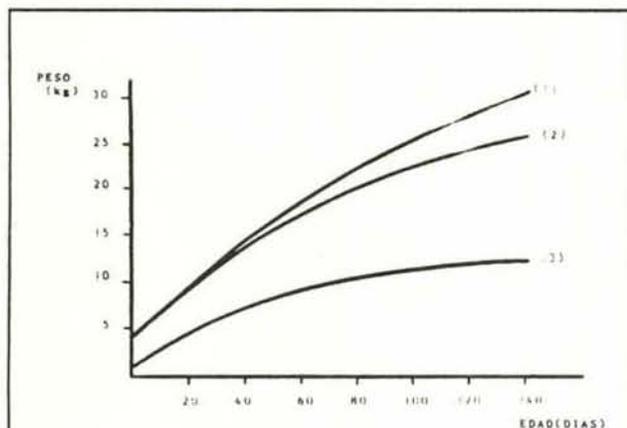


FIGURA 1 - Evolución del peso vivo (1), peso vivo sin contenido ruminal (2) y peso de carcasa (3) de corderos Corriedale desde el nacimiento hasta el destete (140 días)

CUADRO 2. Parámetros de las curvas de crecimiento

	CRECIMIENTO		
	EN PIE	SIN CONTENIDOS	CARCASA
PF	45,0000	32,0000	13,5000
a	0,0925	0,1327	0,0825
b	0,0075	0,0108	0,0170
R	0,999**	0,999**	0,903**

** < 0,01

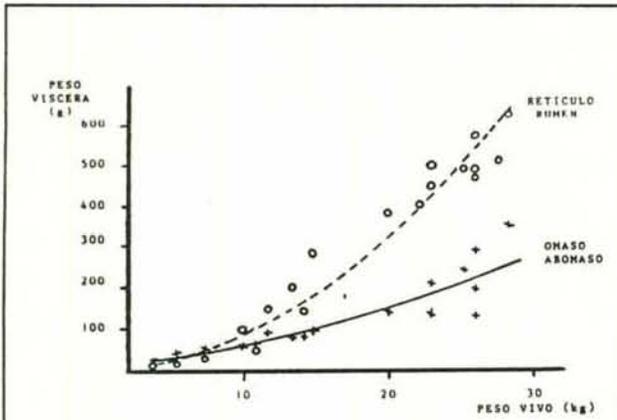


FIGURA 2 - Relación entre el peso de las vísceras vacías y el peso vivo de corderos Corriedale.

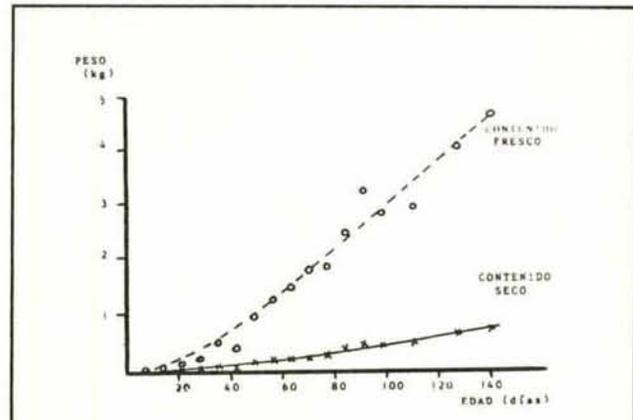


FIGURA 3 - Variación del contenido ruminal (fresco y seco) desde el nacimiento hasta el destete de corderos Corriedale

$$y = bx^k$$

y = variable dependiente (peso de víscera o contenido);

x = variable independiente (peso de carcasa o edad);

b = ordenada en el origen;

k = coeficiente alométrico de crecimiento, si es = 1, la víscera crece a la misma velocidad que el animal; si es < 1, crece a menor velocidad que el animal y si es > 1, crece a mayor velocidad que el animal.

Mediante este procedimiento fue posible detectar (Cuadro 4) que el estómago (RR y OA) creció en forma ininterrumpida y a mayor velocidad que el animal durante todo este período (figura 2). Las papilas, índice de funcionalidad digestiva y nivel de consumo de energía, aumentaron en forma exponencial pero a velocidades menores que el peso (k=0.856). Los contenidos estuvieron más relacionados con la edad que con el peso, aumentando durante estos 5 meses (figura 3).

Con respecto a algunas características del contenido ruminal, indicativas de funcionalidad y tipo de dieta que está consu-

miendo, se pudo ver que hasta los 30 días el consumo era mínimo y con material de muy bajo contenido en pared celular, lo que hace presumir una gran selectividad por pastos tiernos. A partir del mes se formaliza la digestión ruminal manteniéndose incambiado el contenido en pared celular. El contenido de proteína bruta, suma de la proteína microbiana y del alimento, es constante en alrededor del 20 % (figura 4) descendiendo en el último mes.

A los efectos de evaluar el contexto alimenticio en que se desarrollaba la lactación y explicar los hechos constatados anteriormente, se muestran en el cuadro 5 la variación de la disponibilidad de pasturas del potrero así como la calidad de la misma.

Por ser pasturas predominantemente estivales, la disponibilidad de materia seca aumenta desde el 10 de setiembre hasta el 28 de enero (140 d). Sin embargo hay una disminución marcada de la calidad, caídas en la digestibilidad (MOD) en la disponibilidad de materia orgánica digestible/há, en la proteína bruta (figura 5) con aumento en el contenido de materia seca. Esto indica el proceso de floración y lignificación de las pasturas con dismi-

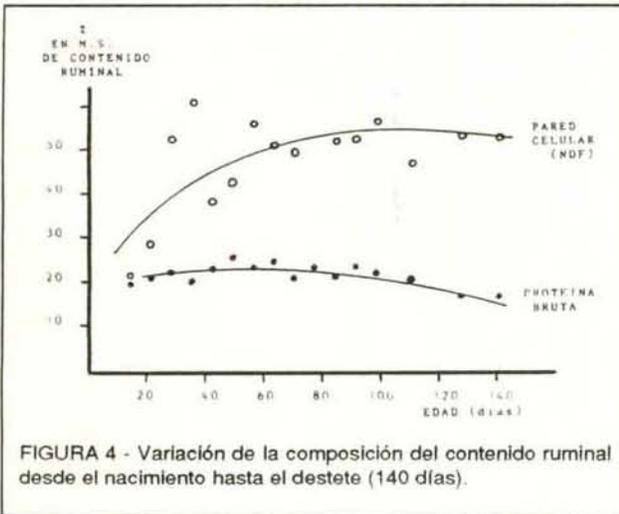
CUADRO 3. Variación de los componentes del estómago y su contenido en corderos desde el nacimiento hasta los 140 días

EDAD (d)	RUMEN - RETICULO					Largo papilas (mm)	OMASO ABOMASO Peso vacío (g)
	Peso vacío (g)	Contenido fresco (g)	seco (g)	Pared celular (%)	Proteína bruta (%)		
013	0	0	0	0	0,90	23	
716	0	0	0	0	0,98	44	
14	29	80	8	21,49	19,47	1,03	57
21	47	130	19	28,56	20,94	1,30	61
28	98	210	23	52,17	22,29	1,92	60
35	143	490	79	60,72	20,16	1,65	80
42	150	380	50	38,07	22,93	2,13	91
49	204	930	136	42,48	25,45	2,50	79
56	285	1240	168	55,66	23,41	3,16	96
63	383	1450	197	50,77	24,56	3,56	139
70	451	1750	210	49,12	20,91	3,75	136
77	470	1810	253	-	23,42	-	129
84	575	2430	363	51,89	21,26	3,25	197
91	501	3200	439	52,32	23,58	3,66	210
98	491	2800	422	56,52	22,17	-	242
110	490	2910	458	46,65	20,84	4,00	290
127	628	4010	612	52,90	16,76	-	351
140	570	4630	697	52,70	16,82	-	-

CUADRO 4. Coeficientes alométricos de crecimiento (k) de las vísceras digestivas con respecto al peso de los corderos y de los contenidos con respecto a la edad

	k	s.e.	R ²
Rumen-redecilla (RR) con peso	2,046	0,123	0,945**
Omaso-abomaso (OA) con peso	1,138	0,105	0,887**
largo de papilas con peso	0,856	0,096	0,868**
Contenido fresco con peso	2,725	0,221	0,915**
Contenido fresco RR con edad	1,889	0,082	0,974**
Contenido seco RR con edad	2,006	0,093	0,971**

** P < 0,01



nución de su calidad.

Mediante estudios de simulación, fue posible estimar el gasto de energía de los corderos desde el nacimiento hasta el destete. El gasto de energía se calculó separadamente con destino a mantenimiento y crecimiento, luego se convirtieron a porcentaje del gasto total y se muestran en el cuadro 6.

La velocidad de crecimiento de los corderos fue cada vez menor, el consumo de energía que se requirió para mantenimiento y crecimiento aumentó en ese período en sólo un 28 % al final de esta etapa con respecto al primer mes.

En las primeras etapas de vida, la leche materna suministra suficiente energía y proteína para lograr altas velocidades de crecimiento, promedialmente durante el primer mes el 51 % del gasto de energía se destina al crecimiento. A medida que la leche materna es sustituida por la pastura disponible (de baja calidad) y por ser los corderos más pesados tienen mayores requerimientos para mantenimiento, esto hace que la energía consumida deba destinarse primordialmente para mantenimiento. En el momento del destete, a los 140 días y 30.8 kg de peso, el 93,6 % de la energía se gasta en mantenimiento y el 6.4 % en crecimiento.

DISCUSION

La evolución del peso vivo de los corderos es similar a las reportadas por otros autores que estudiaron destete de corderos Corriedale en Uruguay (4), (6), (8), (11). Si bien es superior al promedio del país (12), esto se debería a que el peso se tomó sin ayuno, los corderos no fueron esquilados, eran todos machos y nacidos únicos de ovejas adultas.

En este ensayo se encontró un ritmo elevado de crecimiento hasta los 3 meses y bajas velocidades o detención del mismo a partir de ese momento.

Esta disminución del crecimiento después de los tres meses es notoria si descontamos el contenido digestivo, ya que éste es uno de los elementos que más aporta al peso vivo. La carcasa obtenida, que en definitiva es el producto logrado teniendo como objetivo la venta de corderos, alcanza los 10 kg a los tres meses permaneciendo prácticamente estacionada hasta el quinto mes, lo que confirma la detención de ese crecimiento (figura 1).

Con referencia al pasaje de prerumiante a rumiante, en este ensayo se ha podido constatar que después de los 40 días el contenido ruminal tenía apariencia similar al del ovino adulto y su composición (fibra van Soest y proteína bruta) se estabilizaban, lo que indica la instalación del proceso digestivo normal, en coincidencia con lo reportado por otros autores (10), (15).

Sin embargo, esto no garantiza que el cordero pueda mantenerse y crecer con una alimentación similar al del rumiante adulto. El otro aspecto de importancia es la capacidad del rumen-retículo ya que de ella depende la cantidad de materia seca que puede procesar y como consecuencia ingerir diariamente. Una capacidad pequeña no permitiría un consumo alto de pasto ya que habría una limitante física para la digestión de ese alimento, ese consumo reducido sería suficiente sólo para niveles de crecimiento moderados a bajos.

El estudio llevado a cabo en las condiciones antes descritas, indica que el desarrollo del RR está relacionado con el peso del cordero y no con la edad tal como fue reportado por otros autores (10, 15) y que la velocidad de crecimiento de las vísceras es a un ritmo relativo (coeficiente alométrico de crecimiento) del doble del peso del animal. Esta situación se mantuvo durante todo el período analizado, lo que indica que aún al quinto mes de vida no se logró estabilizar la relación entre el RR y el resto del animal, el RR iba aumentando continuamente su proporción en el cordero. El contenido de RR representó el 1,8 % del peso total al mes, 7,5 % a los 2 meses, 13,18 % a los 3 meses y 15,11 % a los 4 meses y medio. En ovinos adultos se estima que el con-

casa del criador RT

DE TODO PARA EL CRIADOR

- JERINGAS
- DOSIFICADORES
- ESQUILA
- INSEMINACION

EQUIPOS INSTRUMENTOS HERRAMIENTAS

DISTRIBUIDOR DE LOS AFAMADOS PRODUCTOS "WALMUR"

GRAL. FLORES 3269 CASI L.A. DE HERRERA
TELS. 23.60.13 - 20.80.40

tenido del RR es del 9 al 13 % del peso vivo (14), lo que indica una disminución porcentual en el adulto, coincidiendo con lo revisado por el A.R.C., 1980 (1). En ovinos adultos se encontró que el contenido en materia seca del RR varió de 582 a 760 g dependiendo del nivel de alimentación (9). En este ensayo se superaron los 500 g a los 4 meses (cuadro 3).

El contenido del RR depende de la edad del animal, de los requerimientos y de la digestibilidad de la dieta. En un ovino adulto el contenido del RR es menor que en un animal en crecimiento ya que los requerimientos son principalmente para mantenimiento y éste es menor por quilo de peso vivo ya que las necesidades energéticas están asociados al peso metabólico lo que afectaría más a animales pequeños que grandes (corderos que adultos).

Otro aspecto a mencionar es la longitud papilar la cual luego de instalado el proceso normal de digestión ruminal, está directamente relacionada con el nivel de ingestión de energía (3), por esa razón el coeficiente alométrico de crecimiento no aumentó en forma similar a la víscera sino en relación al consumo de energía. Los datos encontrados en este ensayo coinciden con los de consumo y crecimiento bajos reportados por ese autor.

Después de los tres meses de edad, la velocidad de crecimiento depende de la disponibilidad y calidad de pastura al que tengan acceso los corderos. En este ensayo se encontró que coincidiendo con el segundo mes postparto y debido al tipo de pasturas, con predominancia de especies estivales, la disponibilidad de pastura se duplicó (cuadro 5), sin embargo el proceso de maduración y lignificación de la planta hizo disminuir notoriamente su calidad en término de digestibilidad.

El gran desarrollo del RR que no llegó a un punto de equilibrio como proporción del cordero, se debería a que éste trató de compensar la baja calidad de la dieta con un mayor consumo, aumentando entonces el contenido ruminal. Sin embargo este

proceso no es suficiente por la propia limitante física que impone el RR y el cordero no puede consumir suficiente energía como para tener altas velocidades de crecimiento, prácticamente al final del periodo se logran consumos suficientes sólo para mantenimiento.

Se constató asimismo que en los meses de diciembre y enero disminuyó el contenido en proteína bruta de las pasturas a niveles de 6 - 7 %, lo que es inferior a los requerimientos mínimos de proteína. El ovino es un animal selectivo, seleccionando aquellas especies o parte de la planta con mayor contenido en proteína, por lo que es de esperar que lo consumido por los corderos sería de mayor contenido protéico, se observa la ineficiencia del mismo ya que después de los tres meses el mayor gasto energético de un animal que está en pleno proceso de crecimiento es destinado al mantenimiento (figura 5).

CONCLUSIONES

En un sistema de producción tradicional con pastoreo continuo sobre pasturas naturales, como el analizado en este experimento, durante los primeros tres meses el crecimiento de los corderos fue alto coincidiendo con la producción láctea de la oveja. A los tres meses se constata una detención del crecimiento lo cual es más evidente en el peso de carcasa obtenido el cual se estaciona en 10 kg a esta edad. En esta etapa la energía consumida proviene de la pastura disponible.

A partir de noviembre, aumenta la disponibilidad de pastura aunque por el tipo de especies predominantes ocurre una disminución de la digestibilidad de la misma. La baja calidad de la pastura impediría mejores tasas de crecimiento debido a la limitante física de la capacidad ruminal resultando en un consumo insuficiente de pasto. Sería éste y no la funcionalidad digestiva (ins-

LABORATORIO URUGUAY

**ECTOVET - Emulsión y polvo
sarnífugo y piojicida**

Ayúdese, cómprele al país

**Un laboratorio nacional al
servicio del productor**

Juan J. Dessalines 1831-35 Tel.: 59 29 45 Montevideo - Uruguay

Línea:



Representante:



CUADRO 5. Variación de las características de las pasturas desde el 10 de setiembre al 28 de enero

Días después del 10 de set.	LLUVIA (mm)	DISPONIBILIDAD (kgMS/há)	MOD (%)	DISPONIBILIDAD (MOD/há)	PROTEINA (%)	MATERIA (%)
0	0	494	55,30	223	14,0	32,42
28	74	357	55,30	150	13,3	32,15
63	27	433	52,80	200	12,1	30,82
84	172	1178	53,90	510	-	35,03
110	12	1169	42,90	456	7,6	43,86
140	3	1202	35,60	388	6,7	51,80

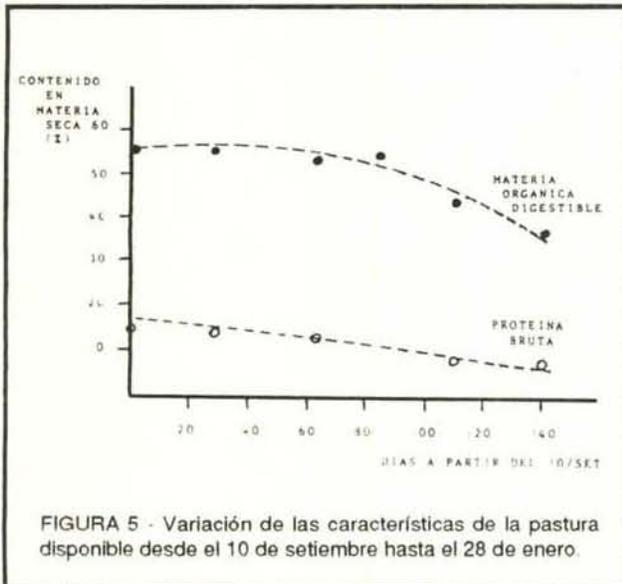


FIGURA 5 - Variación de las características de la pastura disponible desde el 10 de setiembre hasta el 28 de enero.

talada desde los 40 días) la que limitaría el crecimiento en sistemas en pastoreo.

La ineficiencia nutricional de este sistema muestra como en animales en crecimiento y luego de los 3 meses, más del 90 % del gasto energético es destinado al mantenimiento.

Desde el punto de vista práctico, el destete temprano, aun sobre este mismo tipo de pasturas no perjudicaría el crecimiento y desde el punto de vista comercial, la venta de corderos a los 3 meses darían el mismo kilaje de carcasa que a los 5 meses, acortando así el ciclo productivo.

Deberían estudiarse estrategias de suplementación de energía y/o proteína para determinar la importancia relativa de cada una de ellas en este sistema de producción.

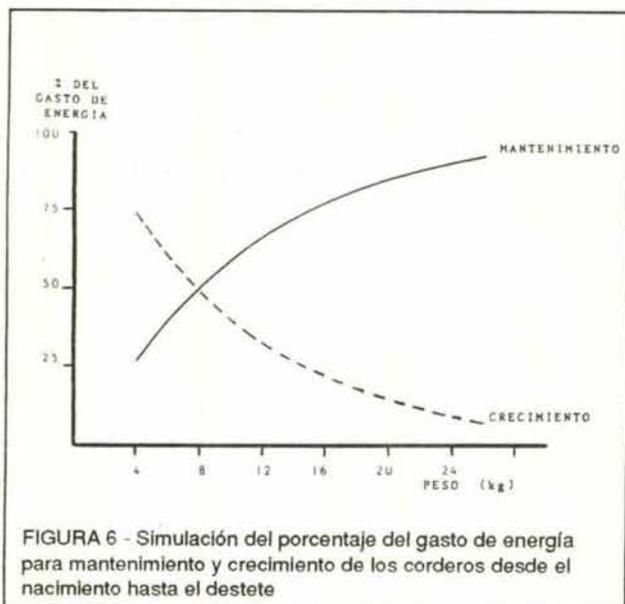
AGRADECIMIENTOS

Por la ayuda y apoyo brindado en las diferentes fases del estudio a la Unidad de Producción Ovina y Lanar, el Departamento de Nutrición de la Estanzuela, la Dirección y personal del Campo Experimental No. 1 (Migues).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CUADRO 6. Simulación de utilización de la energía consumida por los corderos desde el nacimiento hasta el destete

EDAD (d)	GANANCIAS (g/d)	REQUERIMIENTOS (MCal/d)	DESTINO (%)	
			Mantenimiento	Crecimiento
0	372	15,02	27,61	72,39
7	345	13,81	41,27	58,73
14	320	13,60	51,48	48,52
21	296	13,81	59,18	40,82
28	275	14,15	65,12	34,88
35	255	14,48	69,82	30,18
42	236	14,89	73,62	26,38
49	219	15,28	76,75	23,25
56	203	15,61	79,37	20,63
63	188	15,98	81,59	18,41
70	175	16,28	83,49	16,51
77	162	16,61	85,14	14,86
84	150	16,87	86,58	13,42
91	139	17,16	87,85	12,15
98	129	17,37	88,97	11,03
110	113	17,74	90,60	9,40
127	94	18,20	92,45	7,55
140	82	18,50	93,58	6,42



1. A.R.C. The nutrient requirements of ruminant livestock, Commonwealth Agricultural Bureau, England, 1980, 351 p.
2. Brody, S. Bioenergetics and growth. Ed. Reinhold, N.Y. 1945, 1023 p.
3. Clark, R.G. Length of ovine ruminal papillae as an indirect measure of energy intake in weaned lambs: preliminary report. Sheep and Beef Cattle Soc. N.Z. Vet. Assoc. Proc. Soc. 12th Seminar, Massey Univ. Palmerstone North. Nov 8-12. 1982. 97-101, 1982.

4. Deambrosis, A. Producción de carne ovina, II. Crecimiento. En "Producción y comercialización de carnes". Ed. Univ. Rep. 237-256, 1971.
5. Dirksen, G. et al. Morphology of the ruminal mucosa and fatty acid absorption in cattle. Significant factors for health and productivity. Anim. Res. Dev. 21: 7-22, 1985.
6. Gaggero, C. y Rodríguez, A. Destete de corderos a temprana edad. Bol. Téc. SUL. 3:17-26, 1978.
7. Geenty, K.G. Lactation performance, growth and carcass composition of sheep. N.Z.J. Agric. Res. 22:241-250, 1979.
8. Kremer, R.; Orlando, D.; Sienna, I.; Bonificacino, L. y Larrosa, J: Estudio comparativo de corderos Corriedale y Corriedale x Texel. I. Pesos al nacer, curvas de crecimiento y ganancias diarias. Veterinaria. 69: 13-18, 1979.
9. Kremer, R. Efficiency of different techniques to study the influence of retention time on protein degradation and feed digestibility in the rumen of sheep. MSc Thesis. Stellenbosch, 1983. 100p.
10. Large, R.V. The development of the lamb with particular reference to the alimentary tract. Anim. Prod. 6:169-178, 1964.
11. Mazzitelli, F. Algunas consideraciones sobre crecimiento de corderos. Bol. Tec. SUL. 8:53-61, 1983.
12. Nicola, D.; Cardelino, R. y Oficialdegui, R. Relevamiento de la producción ovina en el Uruguay, 1890/1981. SUL, 1984.
13. Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. Statistical methods. Ed. Ames, Iowa, 1975. 593p.
14. Van Soest, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Ed. O&B Books, Inc. Oregon USA, 1983. 374p.
15. Wardrop, I.D. and Coombe, J.B. The development of rumen function in the lamb. Aust. J. Agric. Res. 12:661-672, 1966.

Recibido: 8/05/89



LABORATORIO DE ANÁLISIS Y DIAGNOSTICOS VETERINARIOS

Más de 25 años de experiencia profesional, para profesionales, al servicio de la sanidad y producción pecuaria.

Ofrece Diagnósticos Bacteriológicos, Serológicos, por Inmunofluorescencia, Coproparasitarios, Antibiogramas, Autovacunas, Necropsias, etc.

Por mayor información, consúltenos:

Avda Millán 4175 Teles. 38 91 12 - 38 48 18 - 38 89 20. Código Postal 12900 Telex: SESA UY 26832
Montevideo - Uruguay