

# Producción de carne ovina de calidad: De la teoría a la práctica. Primera parte

NOTA TÉCNICA

Gianni Bianchi\*, Gustavo Garibotto\*

## INTRODUCCIÓN.

En este trabajo se presenta el Programa de Investigación "Intensificación de la Producción de Carne Ovina" que desde el año 1996 viene desarrollando el Grupo de Ovinos y Lanas de la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" de la Facultad de Agronomía. El material se estructuró en tres secciones. En una primera sección se describen los Proyectos involucrados y su grado de articulación con la docencia e investigación de la Institución, con otras instituciones y con el sector. En una segunda sección se presenta una síntesis de los resultados más importantes generados en los últimos 6 años. Como tercera y última sección se plantean los nuevos emprendimientos en el área de investigación y algunos resultados preliminares. Por razones de espacio en este artículo en particular se desarrollan las dos primeras secciones, quedando pendiente para un segundo artículo el desarrollo de la 3ª sección planteada.

## PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE OVINOS DE LA EEMAC Y SU ARTICULACIÓN CON LA DOCENCIA-INVESTIGACIÓN, OTRAS INSTITUCIONES Y EL SECTOR.

El grupo de Ovinos y Lanas de la EEMAC de la Facultad de Agronomía viene trabajando en el Programa de Investigación "Intensificación de la Producción de Carne Ovina" que comprende dos Subprogramas. El Subprograma 1 que contempla la evaluación de alternativas de tipo genético y el Subprograma 2 que considera la evaluación de alternativas no genéticas vinculadas a la manipulación del sexo, largo de lactancia y nutrición para el engorde de corderos y su efecto en el producto final obtenido. El propósito es dinamizar la producción de carne ovina de calidad, maximizando la expresión de eventos relacionados con la reproducción y el crecimen-

to animal, a través de:

- La utilización de genotipos no tradicionales en sistemas de cruzamiento terminal y/o múltiple.

- La identificación de líneas dentro de razas laneras (Corriedale) que permitan la elección de reproductores más carniceros.

- Vías no genéticas con énfasis en aspectos vinculados a la manipulación del crecimiento animal (castración convencional, térmica, etc.), estrategias de manejo (edad de destete) y nutricionales (evaluación de suplementación parcial o total: "feed lot").

Dentro de las alternativas de tipo genético, dos son los Proyectos a señalar:

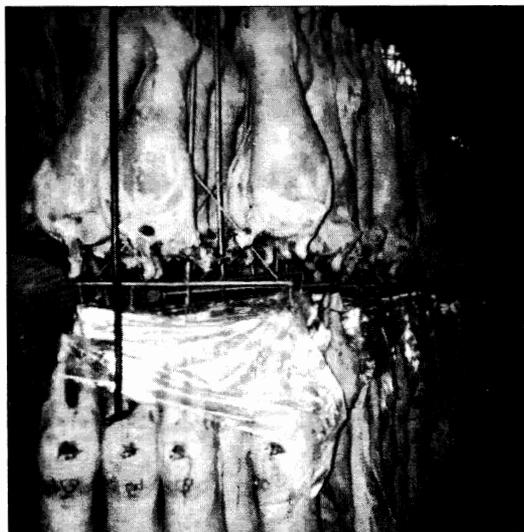
- Producción de Carne Ovina en base a Cruzamientos, y

- Uso del ultrasonido como herramienta en la elección de carneros y su relación con el grado de terminación y rendimiento en cortes valiosos en frigorífico.

Con respecto al Proyecto de Cruzamientos, el trabajo cuenta con el apoyo de las diferentes sociedades de criadores de razas

carniceras ovinas y la industria frigorífica (FRICASA y San Jacinto), y el financiamiento de la propia Universidad de la República, el Programa de Servicios Agropecuarios del MGAP, el INIA- BID. Este trabajo se ha llevado adelante en tres etapas:

La primera etapa consistió en caracterizar los plantales de razas carniceras existentes en el país a través de una visita al establecimiento y censo. El análisis y relevamiento de información de las razas involucradas en el primer censo de razas carniceras realizado en el Uruguay, permitió en una segunda etapa evaluar la contribución de todas ellas utilizadas como padres en sistemas de cruzamiento terminal. Esta etapa se llevó adelante en establecimientos comerciales de la zona de influencia de la EEMAC y en el campo de la propia Estación Experimental durante 3 años. Una síntesis ilustrativa referente a las dimensiones del trabajo realizado y al tipo de producto evaluado se presenta en la Figura 1.



Número de tropas: 9  
Número de corderos faenados: 1800  
Raza paterna: 76 carneros probados  
Corriedale, Merino Australiano, Romney Marsh, Texel, Hampshire Down, Southdown, Île de France, Suffolk y Milchscharf.  
Raza Materna: borregas y ovejas  
Corriedale, Merino Australiano y Romney Marsh  
Edad a la faena (días): 113-182  
Peso vivo en frigorífico (kg): 30.3-36.7  
Peso de canal (Kg): 14.3-18.7  
Rendimiento en 2ª balanza (%): 46-53

Figura 1. Antecedentes del Proyecto "Producción de Carne ovina en base a Cruzamientos".

Paralelamente, esta información fue validada comercialmente durante 3 años en forma conjunta con Central Lanera Uruguaya, involucrando más de 14 establecimientos del país, que encarneraron más de 5000

ovejas de todas las razas laneras y doble propósito existentes en el Uruguay.

La tercera y última etapa del proyecto de cruzamientos se encuentra en la última etapa de análisis y pretende evaluar la con-

\* Ings. Agrs. Dpto. de Producción Animal y Pasturas, EEMAC

tribución de algunos de los genotipos existentes en el país como razas paternas en la generación de madres cruce laneras. El propósito es identificar posibles genotipos que le confieran a nuestras razas tradicionales: alta tasa mellicera, buena producción de leche, alto peso adulto y canales magras o de engrasamiento tardío, pero que a su vez no desmerezcan la lana, ni aumenten considerablemente los costos de mantenimiento de la hembra de cría generada. La limitada disponibilidad de genotipos de razas prolíficas y sintéticas en el Uruguay que reúnan en una oveja las características señaladas, determina que los cruzamientos se dirijan a explotar el vigor híbrido de las hembras de cría (heterosis materna), generando una F1 capaz de producir muchos quilogramos de corderos destetados, para recién sobre ella, realizar el cruzamiento con una raza que aporte a la descendencia buen crecimiento y calidad de canal.

El Proyecto de Uso del Ultrasonido que se realiza con la Sociedad de Criadores de Corriedale y cuenta con el financiamiento del Programa de Servicios Agropecuarios del MGAP, se encuentra en plena fase de ejecución y pretende validar a escala comercial la utilización del ultrasonido para predecir el rendimiento industrial de corderos pesados y su uso para la evaluación de reproductores.

Dentro de las alternativas de tipo no genético, son también dos los Proyectos a señalar:

- Evaluación del largo de lactancia y del sexo sobre el engorde de corderos y su efecto en el producto final obtenido; y

- Efecto de la dieta sobre la ganancia diaria y características de la canal en corderos pesados Corriedale puros y cruce Southdown y Poll Dorset.

En el Cuadro 1 se presenta un resumen del impacto del programa en términos cuantitativos en el área de docencia e investigación y un listado de las instituciones que de una u otra forma han participado de este emprendimiento, ya sea poniendo a disposición infraestructura, material técnico y humano o bien como fuente de financiamiento.

### ALTERNATIVAS GENÉTICAS Y NO GENÉTICAS PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CORDEROS Y MEJORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO: SÍNTESIS DE RESULTADOS (1997-2002).

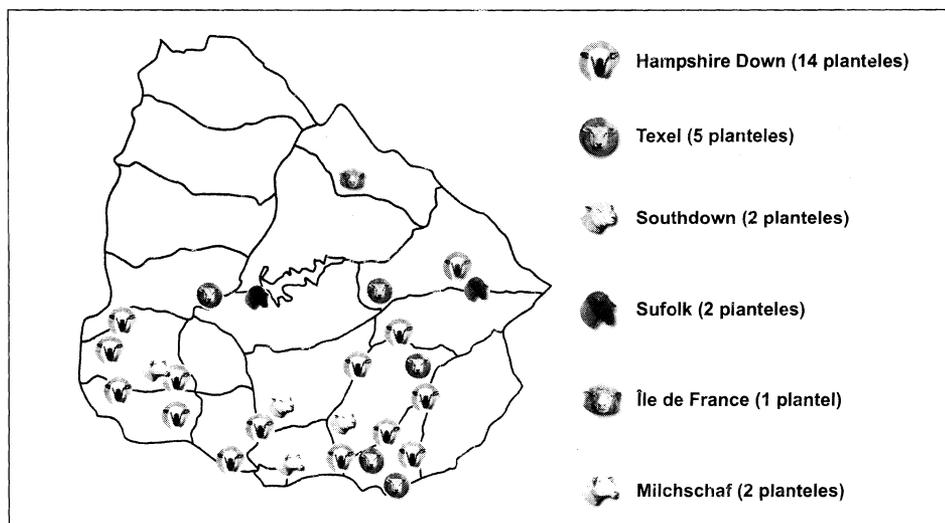
Alternativas genéticas:  
Cruzamientos terminales y múltiples.

**Cuadro 1.** Principales números del Programa de Investigación (1997 - 2002).

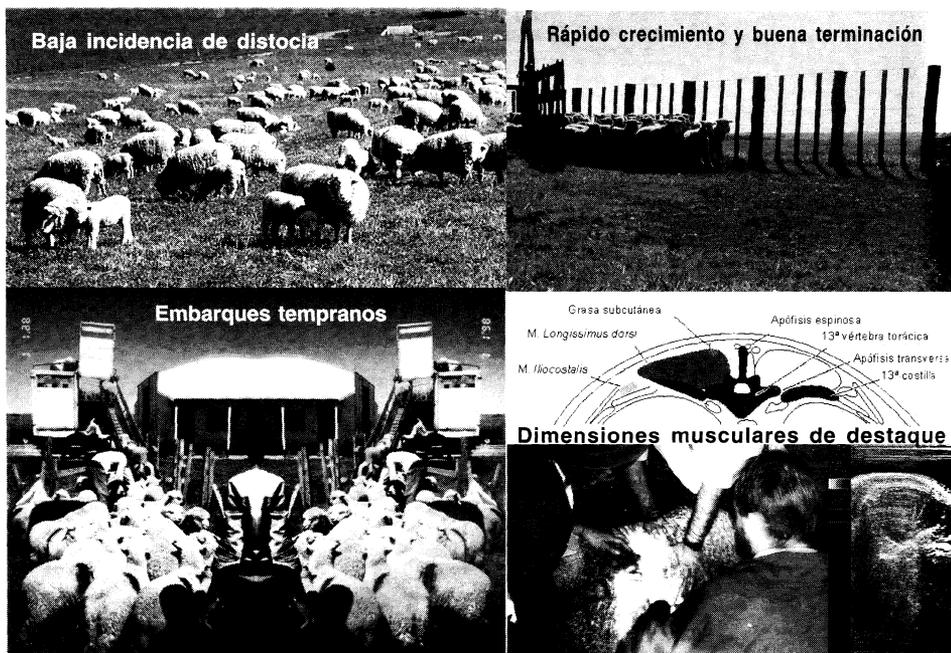
Nº de estudiantes en tesis	15
Nº de Proyectos concursados y aprobados	8
Instituciones participantes	Sociedad Criadores de Corriedale, Frigoríficos Casa Blanca S.A. y Nirea S.A., Central Lanera Uruguaya
Fuentes de financiamiento	Comisión Sectorial de Investigación Científica, P.S.A. - B.I.D. e INIA - B.I.D.

En la Figura 2 se presenta parte de la información recogida referente al número y distribución geográfica de establecimientos

con planteles de razas carniceras en el año 1997, momento en que se llevó a cabo el relevamiento.



**Figura 2.** Distribución geográfica (y número) de los planteles



**Figura 3.** Principales resultados *in vivo* por la implementación de cruzamientos terminales.

En las Figuras 3 y 4 se presentan en forma gráfica y resumida, las principales ventajas atribuibles al hecho de utilizar cruzamientos terminales, frente a la alternativa de usar razas puras laneras o doble propósito. En tanto que en las Figuras 5, 6 y 7 se presentan las características de la etapa correspondiente a los cruzamientos múltiples, el trabajo realizado y algunos de los principales resultados obtenidos.

### Ultrasonido y su uso en la práctica

En esta sección se presentan algunos resultados vinculados al uso de la técnica ultrasonográfica y obtenidos en los carneros, borregos/as y corderos/as que en el presente año trabajaron en las dos Centrales de Prueba de la Raza Corriedale: "El Tornero" y "La Tapera".

En el Cuadro 2 se presentan los promedios (sin ajustar) de los carneros utilizados en la Central de Prueba "La Tapera", respectivamente, para diferentes variables de interés.



Figura 4. Principales resultados *post-mortem* por la implementación de cruzamientos terminales.

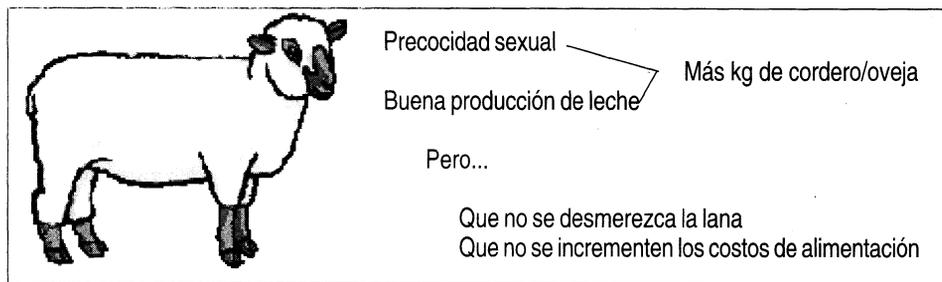


Figura 5. Representación esquemática del objetivo de los cruzamientos múltiples

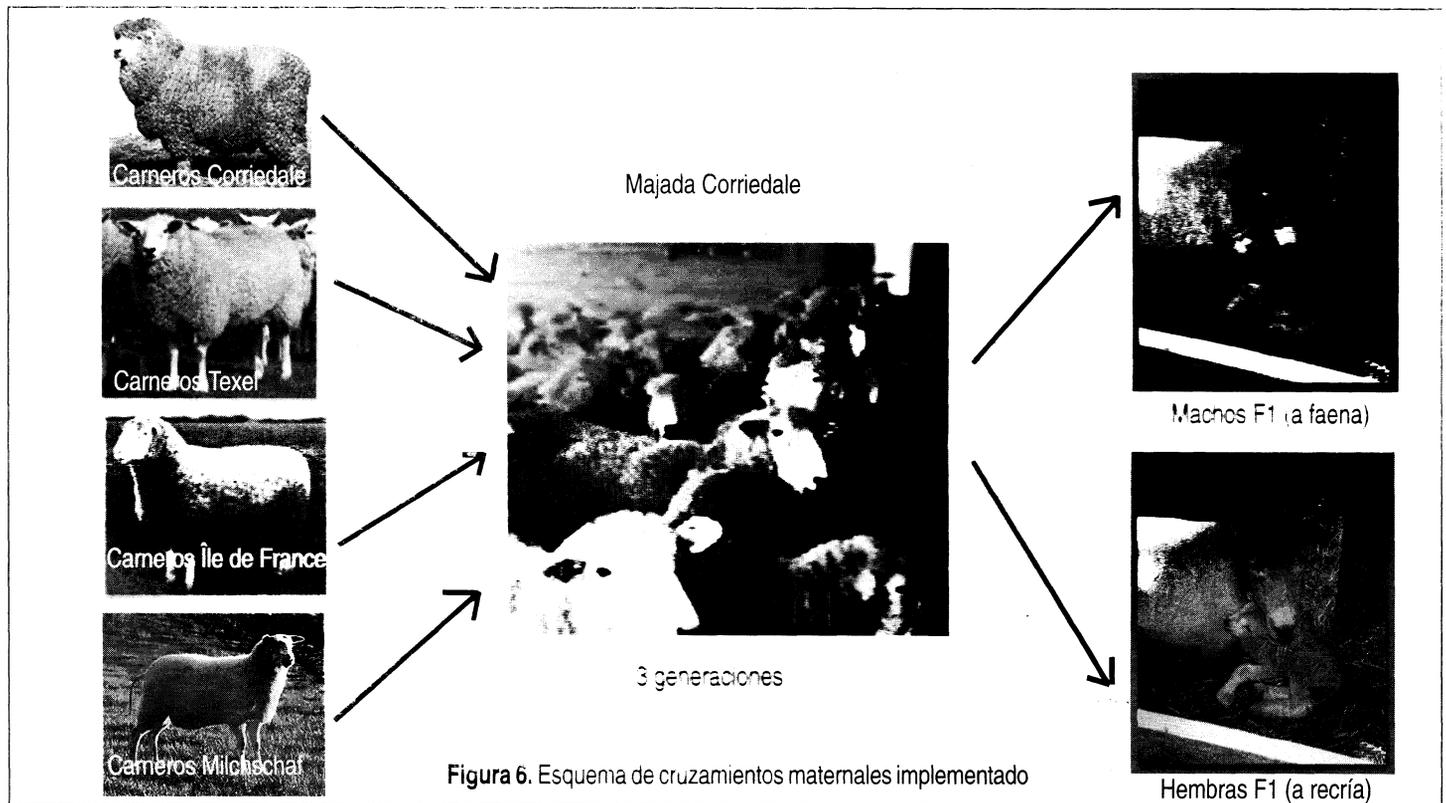


Figura 6. Esquema de cruzamientos maternos implementado

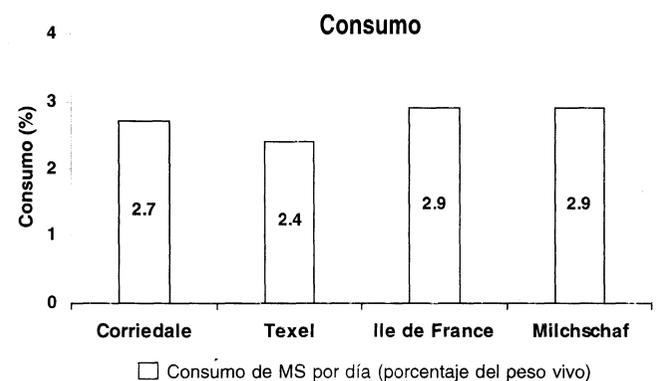
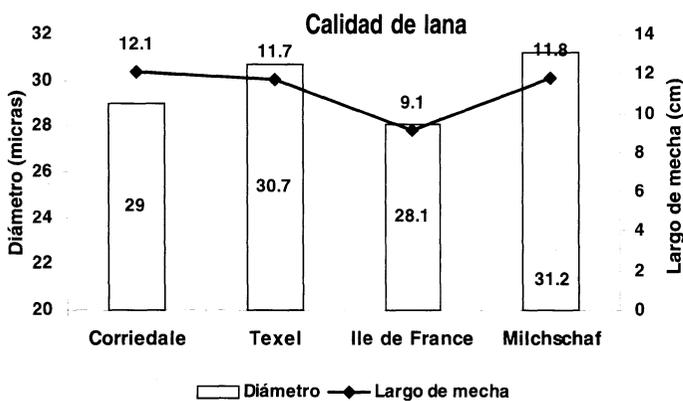
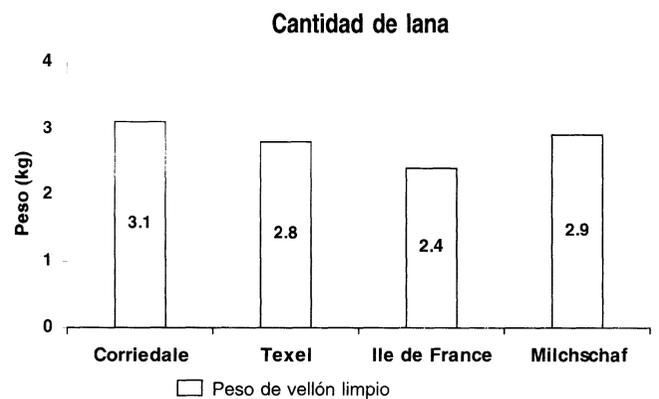
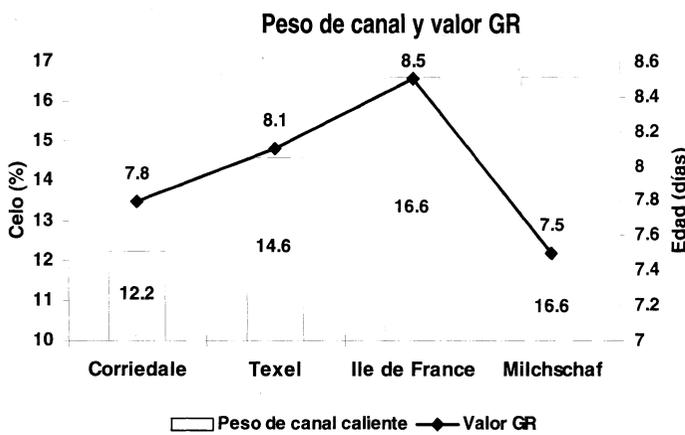
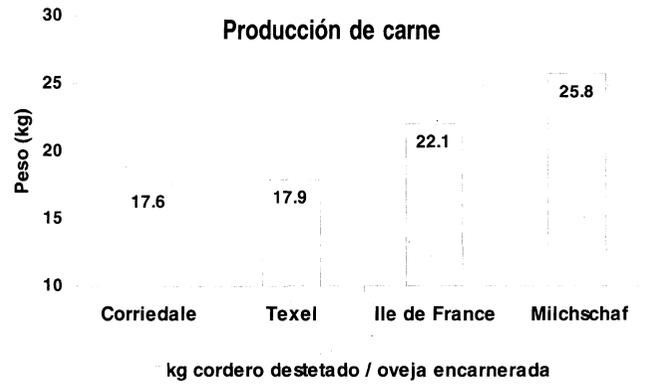
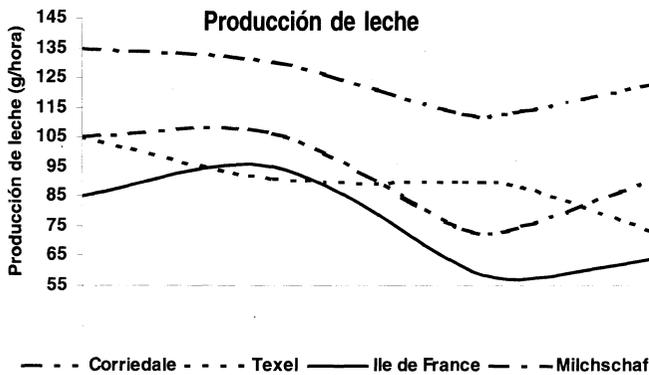
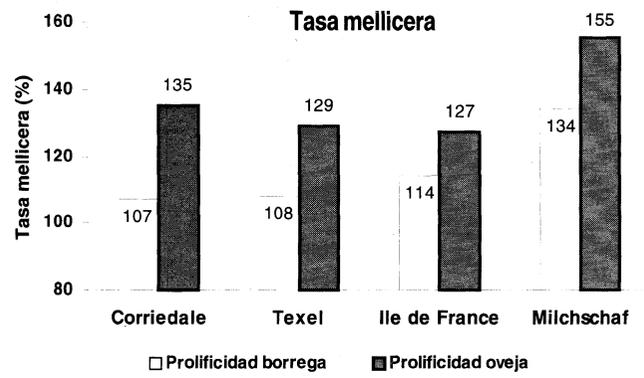
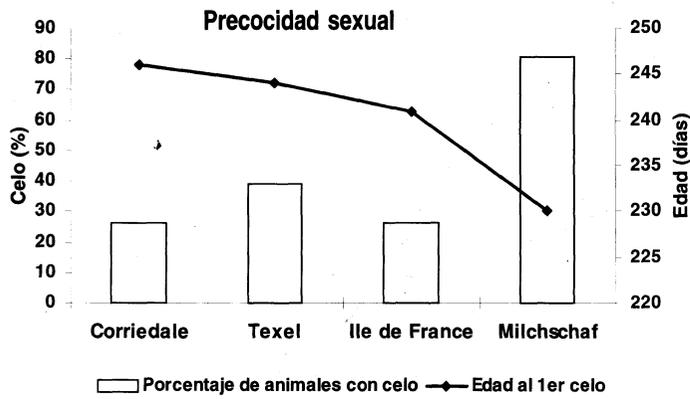


Figura 7. Principales resultados del esquema de cruzamientos maternos implementado

**Cuadro 2.** Desempeño de carneros Corriedale en la Central de Prueba "La Tapera" (promedio y desvío de corderos machos sacrificados con 43.3 kg de peso vivo).

Carnero	Nº de hijos	Canal fría (kg)	GR (mm)	Área ultrasonido (cm <sup>2</sup> )	Pierna (kg)	Bife (kg)	Lomo (kg)
1	15	15.9 ±2.10	9.0 ±3.7	8.392 ±1.166	1.587 ±0.210	0.141 ±0.030	0.087 ±0.015
2	22	18.3 ±2.18	11.5 ±4.0	9.773 ±1.064	1.838 ±0.220	0.162 ±0.028	0.097 ±0.014
3	17	20.8 ±2.63	13.0 ±4.1	9.631 ±0.857	2.007 ±0.260	0.172 ±0.027	0.111 ±0.016
4	13	18.1 ±2.70	12.6 ±5.0	8.952 ±0.781	1.827 ±0.230	0.160 ±0.022	0.104 ±0.017
5	10	18.4 ±1.64	11.8 ±2.4	9.198 ±1.469	1.725 ±0.190	0.170 ±0.033	0.094 ±0.009
6	15	20.2 ±1.91	13.6 ±3.40	9.905 ±1.181	1.937 ±0.200	0.172 ±0.025	0.112 ±0.016
7	17	19.6 ±2.68	13.7 ±3.7	9.350 ±1.362	1.848 ±0.240	0.163 ±0.030	0.100 ±0.013
8	16	19.4 ±1.71	12.7 ±2.8	9.187 ±1.135	1.887 ±0.190	0.159 ±0.030	0.099 ±0.014
Todos	125	18.9	12.2	9.340	1.841	0.162	0.101

En términos generales, los resultados obtenidos con la progenie de algunos carneros Corriedale (por ej. el carnero que trabajó con el número 3), sugieren posibilidades ciertas de identificar animales mejoradores para características relaciona-

das con la producción de carne y corroboran las expectativas generadas con la raza al momento de formular el Proyecto.

En el Cuadro 3 se presenta la asociación encontrada para diferentes dimensiones del músculo Longissimus dorsi registradas por

ultrasonido en el animal vivo y mediante calcado sobre acetato (con posterior uso de papel milimetrado) y calibre en la canal de corderos provenientes de las Centrales de Prueba.

**Cuadro 3.** Asociación entre características del músculo Longissimus dorsi medidas en el animal vivo y en la canal de corderos.

	Área ultrasonido	Profundidad ultrasonido	Área con acetato	Profundidad con acetato	Ancho con acetato	Profundidad calibre	Ancho calibre
Área ultrasonido	1	0,809	0,697	0,475	0,357	0,455	0,254
Profundidad ultrasonido		1	0,704	0,450	0,431	0,488	0,245
Área con acetato			1	0,610	0,526	0,593	0,436
Profundidad con acetato				1	0,101	0,483	0,200
Ancho con acetato					1	0,291	0,436
Profundidad calibre						1	0,285
Ancho calibre							1

Se encontraron asociaciones positivas entre todas las variables analizadas. Las correlaciones fueron de medias a altas para todas las características relevadas, a excepción de aquellas vinculadas al ancho del Longissimus dorsi (ya sea mediante acetato

o calibre), donde las correlaciones fueron bajas. En términos generales y a pesar de que estos valores pueden ser superiores mejorando factores como equipamiento y experiencia del operador, se consideran dentro del rango esperable.

En el Cuadro 4 se presentan las correlaciones para distintas características relacionadas con la cobertura de grasa y medidas en el animal vivo y en la canal de corderos provenientes de las Centrales de Prueba.

**Cuadro 4.** Asociación entre distintas características medidas en el animal vivo y en la canal relacionadas con la cobertura de grasa.

	<b>Espesor de grasa subcutánea con ultrasonido (mm)</b>	<b>Espesor de grasa subcutánea con calibre (mm)</b>	<b>Punto GR (cm)</b>	<b>Estado Corporal (0 - 5)</b>
Espesor de grasa subcutánea con ultrasonido (mm)	1	0,580	0,586	0,361
Espesor de grasa subcutánea con calibre (mm)		1	0,557	0,322
Punto GR (cm)			1	0,482
Estado Corporal (0-5)				1

**Cuadro 5.** Asociación entre distintas características medidas in vivo y en la canal. Central de Prueba "El Tornero".

	<b>Pierna</b>	<b>Bife</b>	<b>Lomo</b>	<b>Sumatoria de cortes valiosos</b>
Área ultrasonido	0,457	0,201	0,423	0,458
Profundidad ultrasonido	0,356	0,145	0,357	0,356
Área con acetato	0,505	0,338	0,503	0,539
Profundidad con acetato	0,405	0,362	0,320	0,450
Ancho con acetato	0,055	0,093	0,144	0,078
Profundidad calibre	0,426	0,365	0,408	0,473
Ancho calibre	0,168	0,163	0,198	0,194

**Cuadro 6.** Asociación entre distintas características medidas in vivo y en la canal. Central de Prueba "La Tapera".

	<b>Pierna</b>	<b>Bife</b>	<b>Lomo</b>	<b>Sumatoria de cortes valiosos</b>
Área ultrasonido	0,607	0,495	0,485	0,621
Profundidad ultrasonido	0,5786	0,505	0,431	0,588
Área con acetato	0,7235	0,634	0,608	0,734
Profundidad con acetato	0,466	0,412	0,344	0,477
Ancho con acetato	0,453	0,466	0,348	0,469
Profundidad calibre	0,547	0,437	0,356	0,549
Ancho calibre	0,336	0,375	0,200	0,344

Se encontraron asociaciones positivas entre todas las variables analizadas. Las correlaciones fueron: medias, entre espesor de grasa (ya sea mediante ultrasonido o calibre) y punto GR, y entre éste y estado corporal, y bajas, entre el espesor de grasa y el estado corporal.

En los Cuadros 5 y 6 se presenta la asociación entre las diferentes mediciones del músculo Longissimus dorsi realizadas en el animal vivo y en el frigorífico y el peso de los cortes de mayor valor producto del desosado de la canal: pierna, bife y lomo.

Los resultados que se presentan en los Cuadros 5 y 6 están en concordancia con lo expuesto en el ámbito internacional en la materia y sugieren que el área del músculo Longissimus dorsi podría ser utilizada, en forma conjunta con otros indicadores, como un indicador de las características carniceras de la canal de corderos pesados. En particular, y sobretodo para los registros de la Central de Prueba "La Tapera", el área del ojo del bife (ya sea por ultrasonido en el animal vivo o estimada mediante acetato y papel milimetrado en la canal), presentó una asociación positiva y alta con la sumatoria de cortes valiosos, en especial con las dimensiones de la pierna. La profundidad del músculo Longissimus dorsi presentó asociaciones medias, en tanto que el ancho, mostró los valores más bajos. Los resultados obtenidos hasta el momento corroboran las expectativas generadas y utilizadas como hipótesis de trabajo en la formulación del Proyecto. Seguramente la técnica está llamada a jugar un papel relevante en el ámbito nacional una vez que se ponga a punto, se disponga de parámetros genéticos (heredabilidades y correlaciones) que provean de información a los programas de mejora genética y, además, se garantice la calidad e idoneidad de quien realice las ecografías (certificación y registro de operadores).

#### Alternativas no genéticas

La edad de destete y la modificación de la conducta sexual de los animales, a través de la criptorquidea inducida o la castración, son prácticas tecnológicas sencillas y de amplia difusión utilizadas como forma de incidir en el desempeño productivo de los animales, mejorar la calidad del producto y/o solucionar problemas de manejo.

En el Cuadro 7 se presenta el efecto del sexo y del largo de lactancia sobre la ganancia diaria, el peso vivo y el estado corporal de los corderos previo al sacrificio. La interacción largo de lactancia por sexo del cordero no fue significativa para ninguna de las variables que se presentan.

**Cuadro 7.** Efecto del sexo y del largo de lactancia sobre la ganancia diaria, el peso vivo y el estado corporal de los corderos previo al sacrificio.

	Ganancia media diaria (g/día): Nacimiento-destete	Peso destete (kg)	Ganancia media diaria (g/día): destete-sacrificio	Peso sacrificio (kg)	Ganancia media diaria (g/día): nacimiento-sacrificio	Estado corporal al sacrificio (0-5)
Sexo	ns	ns	ns	*	ns	ns
Hembras	255 ± 8.0	23.8 ± 0.38	107 ± 12.0	32.0 ± 0.61 b	163 ± 4.8	3.3 ± 0.06
Machos enteros	248 ± 10.9	24.1 ± 0.57	98 ± 16.2	32.4 ± 0.87 b	163 ± 6.5	3.2 ± 0.09
Machos criptórcidos	263 ± 10.5	25.1 ± 0.62	145 ± 15.6	35.6 ± 0.92 a	182 ± 6.3	3.2 ± 0.10
Machos castrados	257 ± 10.9	23.6 ± 0.60	120 ± 16.1	33.4 ± 0.96 ab	171 ± 6.5	3.2 ± 0.10
Largo de lactancia			*	**	**	**
82 ± 6.8 días (destetados)	257 ± 7.2	24.01 ± 3.79	95 ± 10.5	31.8 ± 0.61	158 ± 4.2	3.04 ± 0.06
163 ± 6.9 días (no destetados)			141 ± 10.8	34.8 ± 0.60	181 ± 4.3	3.40 ± 0.06

ns: ( $p \geq 0.05$ ); \*: ( $p \leq 0.01$ ); \*\*: ( $p \leq 0.001$ ); \*\*\*: ( $p \leq 0.0001$ ); a,b: ( $p < 0.10$ ). Media de mínimos cuadrados (ajustada por peso al inicio del experimento y edad del animal) y error estándar.

El sexo del cordero sólo afectó el peso al sacrificio, (35.6, 33.4, 32.4 y 32.0 kg, para machos criptórcidos, machos castrados convencionalmente, machos enteros y hembras, respectivamente). En tanto que el largo de lactancia afectó la ganancia media diaria ((181 vs 158 g/día, en corderos no destetados y destetados, respectivamente), y en mayor medida el peso al sacrificio (34.8 vs 31.8 kg, respectivamente). El estado corporal de los corderos también resultó afectado (3.4 vs 3.0, en corderos no destetados y destetados, respectivamente).

La información consultada respecto al efecto del largo de lactancia sobre características de crecimiento de los corderos contempla períodos, pesos de evaluación y condiciones de alimentación, muy diferentes. Aquellos experimentos en que los corderos se sacrificaron con pesos vivos cercanos a los 25-28 kg y/o los períodos de evaluación fueron cortos, destetes tempranos a partir de las 6 semanas de edad y en general sobre praderas de leguminosas, no presentaron mayores diferencias en peso vivo final o ganancia media diaria con respecto a los animales no destetados que permanecían con sus madres sobre pastizal nativo. Por el contrario, cuando los pesos al sacrificio son superiores a los 32 kg y los corderos no destetados se mantienen en las mismas y buenas condiciones de alimentación que sus contemporáneos destetados, el desempeño es superior en los corderos mantenidos al pie de sus madres hasta el sacrificio. Las reducciones en peso al sacrificio de los tratamientos de destete estuvieron asociadas a menor rendimiento y co-

bertura de grasa. Por el contrario, no encontraron efecto de la edad de destete (6, 9 o 12 semanas) sobre el rendimiento o cobertura de grasa. Ha sido sugerido que las diferentes condiciones de alimentación pre y pos destete a la que están sometidos los corderos, determinadas mayormente por el clima y el tipo de pastura son más críticas que la propia edad de destete y podrían servir para explicar, al menos en parte, las inconsistencias de los resultados experimentales respecto al efecto del largo de lactancia sobre el crecimiento y cobertura de grasa de los corderos.

El hecho que la diferencia en términos de peso vivo entre sexos surja recién previo al sacrificio y no al destete, coinciden con la información revisada al respecto, en el sentido que los mayores beneficios del aprovechamiento de las hormonas masculinas de los corderos se verificaban conforme aumentaba la edad o mejoraban las condiciones de alimentación.

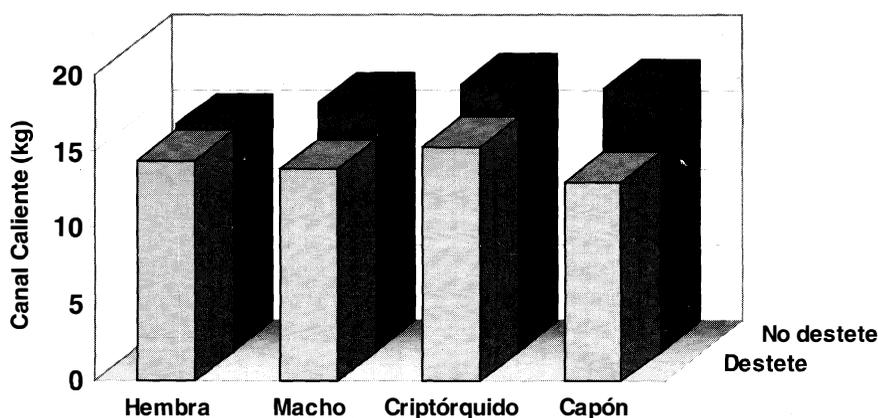
Asimismo, los resultados referentes al efecto del sexo sugieren que la práctica de ascenso inducido de testículos (criptorquídea inducida), puede constituir una solución al problema de mantener animales enteros en el rebaño, capitalizando el mayor ritmo de crecimiento frente a las hembras, que, a igual peso vivo, manifestó esta categoría.

En el Cuadro 8 se presenta el efecto del sexo y del largo de lactancia sobre el peso de canal, el punto GR y el peso de los cortes producto del despiece realizado en las canales.

La interacción largo de lactancia por sexo del cordero resultó significativa sólo para la variable peso de canal (Figura 8). Los corderos machos mantenidos al pie de sus madres alcanzaron mayores pesos de canal caliente que los destetados (17.4%, 13.7% y 31.5% de incremento, para corderos machos enteros, criptórcidos y castrados convencionalmente, respectivamente), en tanto que el peso de canal caliente de las corderas hembras resultó independiente del largo de lactancia (14.4 vs 14.8 kg, para corderas destetadas o no destetadas, respectivamente). Desde otro punto de vista, los corderos machos destetados tuvieron pesos de canal caliente similares a los de las hembras. En cambio, cuando no fueron destetados, presentaron pesos de canal 8 - 17% superiores que el de las hembras sin destetar (16.2, 17.1 y 17.4 kg vs 14.8 kg,  $p \leq 0.10$ ; machos enteros, machos castrados convencionalmente, machos criptórcidos y hembras, sin destetar, respectivamente). En el trabajo del cual surge esta información, aunque los corderos destetados estuvieron en buenas condiciones de alimentación, aquellos que permanecieron al pie de sus madres hasta el sacrificio, además de pastorear en las mismas pasturas que los corderos destetados, también tuvieron acceso a la leche materna. Estos resultados están en concordancia con lo expuesto por la literatura revisada, en el sentido que las diferencias de peso entre sexos, son altamente dependientes de las condiciones nutricionales, manifestándose (o haciéndose máximas) cuando éstas mejoran.

**Cuadro 8.** Efecto del sexo y del largo de lactancia sobre el peso de canal caliente, punto GR y el peso de los principales cortes.

	Canal caliente (kg)	GR (mm)	Pierna con hueso (g)	French rack (g)	Carré (g)
Sexo					
Hembras	14.6	8.3	3838	1063	1217
Machos enteros	15.0	6.2	3821	1046	1191
Machos criptórcidos	16.3	6.4	3865	998	1189
Machos castrados	15.1	6.7	3812	1057	1195
Largo de lactancia					
82 ± 6.8 días (destetados)	14.1	6.5	3815	1033	1198
163 ± 6.9 días (no destetados)	16.4	7.2	3853	1048	1197



**Figura 8.** Peso de canal caliente de corderos Corriedale sacrificados con 163 ± 6.9 días de edad y 33.0 ± 4.9 kg de peso vivo.

El sexo del cordero tuvo efecto significativo sobre la profundidad de los tejidos en el punto GR. Las hembras presentaron valores de GR que fueron 24 - 34 % superiores que el de los corderos machos (8.7 vs 6.2, 6.4 y 6.7 mm,  $p < 0.10$ , hembras, machos enteros, machos criptórcidos y machos castrados convencionalmente, respectivamente), aun cuando la comparación fue hecha a peso de canal constante. La tendencia de las hembras a una mayor deposición de tejido graso ha sido ampliamente documentada. En el presente trabajo se registró, además, una tendencia de los corderos castrados a presentar valores intermedios entre las hembras y los machos enteros o criptórcidos.

El sexo, el largo de lactancia o la interacción entre ambos, no tuvieron efecto sobre el peso de los principales cortes comerciales. Sin embargo, hay que desta-

car que para las variables de cortes comerciales los datos que se presentan en el Cuadro 8, incluyen el peso de canal como covariable. Estos resultados estarían de acuerdo con la ley de la armonía anatómica que indica que animales de igual peso y similar grado de engrasamiento, no difieren mayormente en los cortes que componen la canal.

Por último, y en lo que tiene que ver con el restante proyecto vinculado al conjunto de alternativas no genéticas, se evaluará durante 2 años (y a partir de éste), en condiciones de engorde a corral, el comportamiento animal en términos de ganancia de peso diaria, eficiencia de conversión, estado corporal, cobertura de grasa y área del músculo Longissimus dorsi por ultrasonografía, rendimiento de canal, peso de la canal caliente y fría, GR, peso, composición de ácidos grasos y contenido de colesterol de

cortes valiosos del trasero de corderos machos producto del cruzamiento de ovejas Corriedale y carneros Corriedale, Southdown y Poll Dorset alimentados en base a 4 dietas que diferirán en la relación voluminoso/concentrado (20:80; 40:60; 60:40 y 80:20).

La información obtenida permitirá determinar cuál o cuáles genotipos se comportan mejor en confinamiento, cuál es la relación voluminoso/concentrado que maximiza el resultado físico y económico de la actividad y cuál es su efecto sobre la calidad de la canal y de la carne.

En el ámbito nacional, no se encontró información referente al comportamiento de ovinos en situaciones de confinamiento referidos a diferencias entre genotipos laneros y carticeros en la mencionada condición o de la interacción que pueda existir entre los genotipos y diferentes dietas. Sin embargo, recientemente ha sido publicado un trabajo preliminar de confinamiento con corderos Corriedale, Ideal y Merino Australiano puros alimentados sobre la base de ración comercial, cuyas ganancias diarias de peso oscilaron entre 178 y 230 g/día.

Internacionalmente la información es abundante y se señala que bajo confinamiento es posible obtener ganancias de peso mayores a las registradas localmente y eficiencias de conversión del alimento, que varían entre 2.5 a 7 ó 9 kilogramos de alimento por kilogramo de producto, dependiendo del peso a inicio del encierro, del peso de faena, del largo del período de engorde, del genotipo involucrado y de la dieta utilizada.

En Estados Unidos la industria de los "feedlot" está basada en la capacidad de producir los granos a un precio relativamente más favorable que los forrajes o voluminosos, por lo tanto, 2/3 ó ¾ partes de la ración se compone de éstos, con 20 a 30% de voluminosos y 5 a 10% de suplemento. En cambio para Brasil por ejemplo, donde las relaciones de precio son otras, se mencionan dietas con 80% voluminoso (silo de maíz) y 20% concentrado (grano de cebada). Resulta de gran interés conocer para la situación de nuestro país la relación voluminoso/concentrado que maximiza el resultado físico y económico de la actividad.

A su vez, existe evidencia de que la dieta puede afectar el peso de los diferentes componentes de la canal y la calidad de ésta. Se considera además que la alternativa propuesta a evaluar puede contribuir a desestacionalizar la oferta de carne ovina de calidad permitiendo, al menos en determinadas zonas del país, la obtención de un producto de calidad en épocas del año don-

de las alternativas de alimentación a campo para los ovinos son limitadas.

La fundamentación de porqué Poll Dorset básicamente se debió a:

· En virtud del Programa de Cruzamientos que se está llevando adelante en la EEMAC desde mediados del año 1996, una de las conclusiones que surgió es que la utilización de cruzamientos constituye un significativo aporte en cantidad y calidad de carne, siendo importante la elección de la raza paterna y secundaria la raza materna (al menos para nuestras principales razas laneras y en buenas condiciones de alimentación). Sin embargo, el desarrollo de razas carniceras en el país es incipiente (aproximadamente se producen 1000 carneros/año) y, en general, las cabañas carecen de planes de selección objetivos, siendo los criterios en la mayoría de los casos subjetivos. Como contrapartida, en el extranjero existen casos exitosos de planes de mejoramiento para distintas razas ovinas con progreso genético "comprobado". El caso del "Lambplan"<sup>1</sup> en Australia y de la raza Poll Dorset en particular, constituyen un buen ejemplo.

· Fortalezas de la Raza Poll Dorset: su excelente velocidad de crecimiento, desarrollo muscular y grado de terminación le confieren versatilidad en cuanto al tipo de cordero a producir. Es una raza de lana blanca y amplia estación de cría, que, sumado a la facilidad de parto, la hacen apropiada para su utilización con ovejas y borregas de cualquiera de nuestras razas laneras tradicionales. Estas características han determinado que sea el recurso genético más importante en Australia para la producción de corderos: más del 60% de los corderos que se producen en ese país son producto de cruzamientos, y la raza paterna más usada (casi en el 70% de los casos) es Poll Dorset.

En el marco de la VI Jornada Técnica del Grupo de Ovinos y Lanas de la EEMAC realizada en diciembre del año pasado se establecieron contactos con las empresas que importaron el Donhe Merino y el Poll Dorset con el propósito de evaluar en las instalaciones de la EEMAC y a partir de este año carneros de ambas razas. Para ello, se utilizaría la raza Corriedale como testigo y carneros de la raza Southdown, que junto con la Île de France constituyeron las más destacadas durante la ejecución del Programa de Cruzamientos desarrollado en las instalaciones de la Estación Experimental y en los predios colaboradores.



Figura 9. Lote de borregos Poll Dorset importado por el establecimiento "Las Rosas".

Las evaluaciones contemplarán, como ya es habitual, todas las características de crecimiento y desarrollo a nivel de campo, medidas ultrasónicas de grasa y carne en el animal vivo, desempeño al parto de las ovejas y una serie de características vinculadas a la calidad de canal y carne a nivel de frigorífico.

#### COMENTARIOS FINALES

En lo que tiene que ver con las alternativas de tipo genético, los resultados generados en los últimos 6 años permiten señalar:

· Dentro de los cruzamientos terminales, significativo aporte en producción de canales pesadas, bien conformadas y magras a partir de corderos de corta edad (menos de 5 meses), siendo importante la elección de la raza paterna y secundaria la raza utilizada como madre.

· Dentro de los cruzamientos múltiples, se destaca el desempeño de la raza Milchschaaf en la generación de hembras cruza con muy buena precocidad sexual, alta tasa ovulatoria, buena producción de leche, sin mayores perjuicios en la cantidad y calidad de lana y con incrementos razonables en el costo de alimentación. La raza Île de France, si bien produce muchos quilogramos de cordero destetado/oveja encarnada, resiente mucho la cantidad de lana e incrementa su consumo.

· A su vez, y dentro de las alternativas genéticas, se encontraron diferencias hacia

el interior de las razas evaluadas (efecto padre), que deben ser contempladas en diseños experimentales e investigaciones que evalúen razas y además en la ejecución de planes de selección que procuren mejorar características vinculadas con la producción de carne.

· Relacionada con el punto anterior y en virtud de las asociaciones positivas y medias entre características de fácil medición en el animal vivo (estado corporal, cobertura de grasa) y desempeño en frigorífico (punto GR, peso de cortes valiosos), es posible sugerir que el área del ojo del bife por ecografía podría -en forma conjunta con otros indicadores- ser utilizada como predictor de las características carniceras de la canal de corderos.

Con respecto a las alternativas no genéticas:

· La práctica de ascenso inducido de testículos (criptorquidea inducida) constituye una solución al problema de mantener animales enteros, capitalizando el mayor ritmo de crecimiento y menor deposición de grasa (sobre todo subcutánea) que, a igual peso vivo, manifiesta esta categoría, particularmente en edades más avanzadas y/o buenas condiciones de alimentación.

· A su vez, y en lo que tiene que ver con la edad de destete, los resultados sugieren que mantener los corderos al pie de la madre (particularmente los machos), permite alcanzar mayor peso de canal, capitalizando la menor deposición de grasa de esta categoría. □

<sup>1</sup> El Lambplan es el sistema australiano de registros de producción que describe el mérito genético de los animales generando un ranking en función de sus valores de cría para diferentes características de interés comercial: peso vivo al año, espesor de grasa subcutánea y profundidad del músculo Longissimus dorsi. Participan más de 700 planteles, que involucran más de 12 razas y 6000 animales.